MILANO - VIALE BRENTA, 29

GELOSO

nuovi prodotti descritti nel

Bollettino Tecnico Geloso N. 61-62

Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz G 532 FM ● Ricevitore FM G 191-R ● Ricevitore FM G 192-R ● Ricevitore AM (OC e OM) e FM G 385-R ● Amplificatore ad Alta Fedeltà G 232-HF ● Amplificatore di potenza 50 watt G 260-A ● Centralino amplificatore per 10 altoparlanti G 1510-C ● Centralino amplificatore per 20 altoparlanti G 1520-C ● Mobiletto fonografico a 3 velocità N. 1517 ● Mobiletto fonografico a 78 giri N. 1519 ● Altoparlanti a colonna di 10 o 20 watt ● Gruppi RF per Modulazione di Frequenza ● Altoparlanti da usare in unione ad amplificatori ad Alta Fedeltà ● Ancoraggi multipli e cornicette per scale di sintonia.

CENTRALINO G 1520-C con mobiletto fonografico

CENTRALINO G 1510-C

AMPLIFICATORE ALTA FEDELTÀ G 232-HF

Tutti questi nuovi prodotti sono descritti nel Bollettino Tecnico Geloso N. 61-62 che sarà gratuitamente inviato a tutti coloro che sono iscritti nell'apposito schedario

Per essere iscritti basta farne richiesta inviando anche L. 150 a copertura delle spese d'iscrizione.

L'invio della somma deve essere fatto mediante vaglia postale o versamento sul C.C. postale n. 3/18401 intestato alla Soc. p. Az. GELOSO, Viale Brenta 29, Milano 808.

RICEVITORE AM-FM G 385-R

RICEVITORE FM G 192-R

RICEVITORE FM G 191-R

TV

SIEMENS
SOCIETÀ PER AZIONI
MILANO

RADIO

LAEL MILANO S.R.L.

LABORATORI COSTRUZIONE STRUMENTI ELETTRONICI
Via Pantelleria, 4 - MILANO - Telefoni 991267 - 991268

UNICA DITTA NAZIONALE COSTRUTTRICE DI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE DI MISURA SU PIANO INDUSTRIALE

NUOVA PRODUZIONE 1955/56

GENERATORE SEGNALI TV MOD. 153

CARATTERISTICHE GENERALI

Gamma frequenza oscillatore sweep: da 2 MHz a 90 MHz, da 174 MHz a 216 MHz in 4 gamme — Gamma frequenza oscillatore marker: da 4 MHz a 220 MHz in 3 gamme multiple — Precisione taratura marker: migliore dell'1% — Ampiezza di spazzolamento: da 0 a 20 MHz con senso reversibile regolabili con continuità a variazione logaritmica — Frequenza di spazzolamento: 50 Hz (frequenza rete) — Segnale mass. uscita R.F.: circa 0,5 V su tutte le frequenze — Impedenza d'uscita: 30 Ω costante — Attenuatore: a decade e lineare — Modulazione in ampiezza: 400 Hz Profondità 30% — Traccia di ritorno: possibilità di soppressione — Regolazione di fase: necessaria per la sovrapposizione della doppia curva — Segnale d'uscita per asse X oscillografo: sinusoidale a frequenza rete — Modulazione Video: segnale marker modulato in ampiezza — Valvole impiegate: 6X5, VR150, 6J6, 12AU7, 6C4, 6C4, 6AK6 — Alimentazione ca: per tensioni di rete da 110 a 220 V.

OSCILLOGRAFO A RAGGI CATODICI MOD. 1251

CARATTERISTICHE GENERALI

Diametro dello schermo: 125 mm. — Colore della traccia: verde a corta persistenza — Amplificatore verticale: larga banda - lineare da 20 Hz a 4,5 MHz - alta sensibilità - lineare da 20 Hz a 200 KHz — Amplificatore orizzontale: lineare da 20 Hz a 200 KHz — Fattore deflessione amplif. verticale: alta sensibilità 1 mV/m/m picco-picco - larga banda 10 mV/m/m picco-picco — Fattore deflessione amplif. orizzontale: 20 mV/m/m picco-picco — Resistenza ingresso amplif. verticale: 1,5 M Ω — Capacità ingresso amplif. verticale: circa 20 pF — Asse tempi: da 20 Hz a 50 KHz in 5 gamme — Sincronismo: interno-esterno-rete — Modulazione esterna: soppressione traccia asse Z — Ritorno di traccia: soppresso automaticamente — Connessione diretta placche deflettrici: ingresso bilanciato - Resistenza ingresso 6,5 M Ω - capacità ingresso circa 10 pF — Valvole impiegate: 5UP1 - 5Y3 - 5Y3 - 6J6 - 6J6 - 6J6 - 6J6 - 6C4 - 6C4 - 6C4 — Alimentazione ca.: per tensioni di rete da 110 a 220 V.

ANALIZZATORE TELEVISIVO MOD. 654

CARATTERISTICHE GENERALI

Generatore a modulazione di frequenza - Gamme di frequenze: 2÷124, 174÷236 MHz. — Ampiezza di deviazione: 0÷20 MHz, regolabile con continuità — Frequenza di deviazione: 50 Hz — Impedenza d'uscita: 70 Ω, costante — Massimo segnale d'uscita a R. F.: 0,2 V su tutte le frequenze.

Generatore di calibrazione - Gamme di frequenze: 4÷8, 8÷16, 16÷32, 28÷57, 56÷114, 112÷228 MHz — Oscillatori fissi aggiuntivi: a) alle frequenze delle cinque portanti video dei canali italiani; b) a 5.5 MHz per il controllo delle portanti video-suono; c) a quarzo con elevato contenuto d'armoniche avente la funzione di oscillatore di controllo.

Oscilloscopio - Diametro dello schermo: 70 mm. — Amplificatore: lineare entro 3 dB da 30 Hz a 150 kHz — Fattore di deflessione: 0.005 V/mm. picco-picco — Resistenza galvanica e capacità d'ingresso: I MΩ, 30 pF — Frequenza asse tempi: 400 Hz÷8 kHz lineare, oppure 50 Hz sinusoidale — Amplificazioni X e Y e sincronismo: regolabili manualmente.

Voltohmmetro elettronico - Misure tensioni c.c. e c.a.: 0,1÷1000 V in 6 portate — Misure tensioni con sonda R.F.: 0,1÷30 V in 3 portate — Misure tensioni c.c. con puntale per A.T.: fino a 30 kV — Misure di resistenze: 0,2 Ω÷1000 MΩ in 6 portate — Banda di frequenza per misure c.a. senza sonda R.F.: 30 Hz÷100 kHz — Banda di frequenze per misure c.a. con sonda R.F.: 1500 Hz÷225 MHz — Resistenza d'ingresso per misure c.c.: 10 MΩ — Resistenza galvanica d'ingresso c.a. senza sonda R.F.: 1 MΩ con 10 pF — Resistenza galvanica d'ingresso c.a. con sonda R.F.: 1 MΩ con 3,5 pF — Scale strumento: tarate in ohm, volt c.c., volt c.a., dB.

Tubi utilizzati n. 18: 12AU7, 12AT7, 0A50, 0A50, 6C4, 6C4, 0A50, 0A50, 6CB6, 6CB6, 6CB6, 6BE6, DG7/2, 6AL5, 12AT7, 5Y3, 5Y3, 0A2.

Alimentazione per tensioni di rete da 110 a 220 V, 50 Hz.

GENERATORE TV - FM MOD. 855

CARATTERISTICHE GENERALI

Gamme frequenze: I 5 canali TV in fondamentale — Oscillatore sweep: con sbandamento a permeabilità variabile. Una gamma continua 0÷60 MHz (per taratura della FI). Una gamma continua 55÷115 MHz (per taratura della FM) — Sbandamento minimo per tutte le gamme: 0÷12 MHz — Gamma di frequenza oscillatore marker: 4÷8. 8÷16, 15÷30, 30÷60, 60÷120, 120÷240 MHz — Precisione di taratura: migliore dell'1% — Possibilità di controllo del marker con quarzo esterno — Impedenza d'uscita: 75 Ω — Attenuatore logaritmico a impedenza costante — Segnale massimo d'uscita: 0,3 V — Soppressione della traccia di ritorno — Regolazione di fase — Segnale di uscita per asse X oscillografo sinusoidale a frequenza rete — Mescolazione interna del marker e del segnale video rivelato — Valvole impiegate: 6X4, 0A2, 12AT7, 12AT7, 12AX7 — Alimentazione c.a. per tensinoi rete da 110 a 220 V.

MISURATORE DELL'INTENSITÀ DI CAMPO

CARATTERISTICHE GENERALI

Misure di segnali: compresi fra 10 μV e 0.1 V in quattro scale: 100, 1.000, 10.000, 100.000 μV f. s. — Scala strumento: in μV ed in dB per misure assolute e relative, con errore massimo compreso entro ± 10% — Attenuatore all'ingresso: a salti di 20 dB — Impedenza d'ingresso: 75 Ω costante — Traslatore d'ingresso: a spina inseribile per adattare il misuratore ad antenne bilanciate di 300 Ω oltre che a quelle sbilanciate di 75 Ω. Coefficiente di riflessione non superiore a 1,2 — Gamme di frequenze: tutti i canali italiani di televisione + un canale FM con commutatore a scatti e sintonia fine per il perfezionamento dell'accordo — Rivelazione segnali di sincronismo: per ascoltazione in cuffia — Alimentazione: con batterie entrocontenute — Controllo efficenza batterie: mediante strumento.

OSCILLOSCOPIO MOD. 655

CARATTERISTICHE GENERALI

Diametro dello schermo: 125 mm. — Colore della traccia: verde a media persistenza — Amplificatore verticale: entro 3 db da 20 Hz a 600 KHz - entro 6 db da 5Hz a 1 MHz — Fattore deflessione amplificatore verticale: 2 mV eff. / mm picco-picco — Resistenza ingresso amplificatore verticale: 1 M Ω — Capacità ingresso amplificatore verticale: circa 20 pF — Taratura di ampiezza verticale: da 0,1 V a 100 V — Amplificatore orizzontale: entro 3 db da 5 Hz a 300 KHz — Fattore deflessione amplificatore orizzontale: 5 m V eff. / mm picco-picco — Asse di tempo ricorrente o comandato: da 5 Hz a 35 KHz in 6 gamme — Sincronismo: interno positivo o negativo - esterno - rete — Modulazione esterna: soppressione traccia asse Z — Ritorno di traccia: soppresso automaticamente — Connessione diretta placche deflettrici: ingresso bilanciato - Resistenza ingresso 6,5 M / - capacità ingresso circa 10 pF — Valvole impiegate: 5UP1 - 5Y3 - 5Y3 - 6U8 - 6J6 - 12AU7 - 12AU7 - 6CB6 — Alimentazione ca.: per tensioni di rete da 110 a 220 V.

VOLTOHMMETRO ELETTRONICO MOD. 753 - B

CARATTERISTICHE GENERALI

Misure di tensioni c.c. e c.a.: da 0,1 a 1000 volt in 6 portate — Misure di resistenze: da 0,2 Ω a 1000 MΩ in 6 portate — Largehzza di banda per misure c.a. senza sonda R.F.: da 30 Hz a 100 KHz — Larghezza di banda per misure c.a. con sonda R.F.: da 1500 Hz a 225 MHz — Tensioni misurabili con sonda R.F.: da 0,1 a 30 volt — Resistenza d'ingresso per misure in c.c.: 10 MΩ — Resistenza galvanica d'ingresso per misure c.a. senza sonda R.F.: 1 MΩ con 10 pF — Resistenza galvanica d'ingresso per misure c.a. con sonda R.F.: 1 MΩ con 3,5 pF — Misure di A.T. c.c. con puntale esterno: fino a 30 KVolt — Strumento di precisione con scale tarate in ohm, volt c.c. e c.a. ed in dB: Valvole impiegate: 6AL5 - 12AT7 — Alimentazione c.a.: per tensioni da 110 a 220 volt 50 z.

LAEL • LAEL

NORDDEUTSCHE MENDE RUNDFUNK GMBH BREMEN

PRODUZIONE 1955-1956

- In una gamma di 16 modelli tutti ad alta fedeltà -

Tannhauser 3D-56
OM-OC-OL-MF
Valvole 11 - Altoparlanti 4 - Watt-uscita 12
con registro del suono

Phono Super 3D-56
OM-OC-OL-MF
Valvole 7 - Altoparlanti 3 - Watt-uscita 5,5
con registro del suono

Elektra
OM-OC-MF
Valvole 7 - altoparlanti 1 - Watt-uscita 5

Caruso 3D-56
OM-OC-OL-MF
Valvole 7 - Altoparlanti 3 - Watt-uscita 5,5
con registro del suono

Arabella 3D-56
OM-OC-OL-MF
Valvole 11 - Altoparlanti 4 - Watt-uscita 12
con registro del suono

GENERAL s.a.s. - GENOVA - via al Forte S. Giuliano, 2 - tel. 363203
✦ *Concessionari esclusivi per l'Italia* ✦

UNA IDEA GENIALE
DIVENTA REALTA'

LA NORDMENDE

è lieta di annunciare che tutti i suoi apparecchi radio della stagione 1955-56 sono muniti del nuovissimo e geniale REGISTRO DEL SUONO. La vera assoluta novità nel campo radio

Tutti 3D HI FI

Chiedere una audizione di alta fedeltà nei migliori negozi radio ascoltando un apparecchio NORDMENDE *con* REGISTRO DEL SUONO.

I nuovi apparecchi *NORDMENDE* della stagione 1955 e 1956 presentano notevoli miglioramenti per quanto riguarda la potenza, la qualità del suono, la praticità di esercizio e le caratteristiche elettriche generali. Inoltre sono dotati di un dispositivo completamente nuovo, brevettato.

IL REGISTRO DEL SUONO

E' questa una realizzazione degli ingegneri della *NORDMENDE* che offre all'ascoltatore una audizione straordinariamente pura e fedele. Il registro del suono è un dispositivo sorto da una idea geniale che ha trovato una soluzione originale e persuasiva. Come l'organista regola i registri dell'organo per ottenere la voluta qualità del suono adatto ad un particolare brano musicale così chi ascolterà una audizione con un ricevitore *NORDMENDE*, può ottenere con una leggera pressione sui tasti del registro, una ricezione di altissima qualità.

I registri incorporati sono così contrassegnati: *basso, conversazione, orchestra, solo e jazz.*

La tecnica 3 D aveva già rappresentato un notevole progresso, il nuovo REGISTRO DEL SUONO NORDMENDE segna l'inizio di una nuova era nel campo delle radioaudizioni.

GENERAL S. A. S.
Via al Forte di S. Giuliano, 2 - GENOVA - T. 363203
- *Concessionari esclusivi per l'Italia* -

Televisione

Scatole di montaggio 17" - 21" - 27

Antenne TV e FM - Dipoli

Tubi "SYLVANIA" - "TUNG-SOL" 27" - 21" - 17 Iª scelta

Valvole: FIVRE - MAZDA-MARCONI - SICTE

Via Panfilo Castaldi, 20 - Telefono 279.831

Radio

Scatole di montaggio Ricevitori

"SHOLAPHON" - 5 Valvole - due Gamme

Valigette giradischi AMPLIFICATORI

Magnetofoni - MICROFONI Trombe

Prodotti Geloso

Abbiamo preparato un vasto assortimento di ricevitori e televisori a prezzi eccezionali, esposti per Voi nella nostra sede di via Panfilo Castaldi, 20 (Porta Venezia).
Potrete così ritirare il nuovo listino prezzi e catalogo illustrato, che vi servirà di guida preziosa per i Vostri acquisti. In attesa di una vostra gradita visita, con ossequi STOCK RADIO

STOCK-RADIO

STOCK-RADIO

STRUMENTI DI GRANDE PRECISIONE

TRIPLETT

ELECTRICAL INSTRUMENT CO. - BLUFFTON, OHIO

PER L'INDUSTRIA ED IL SERVIZIO RADIO - TV

GENERATORE SWEEP con MARKER INCORPORATO
MOD. 3434 A

Generatore spaziato fino a 12 MHz Frequenze comprese tra 0 e 240 MHz divise in tre gamme Controllo per la minima distorsione della forma d'onda di sweep Alta uscita per l'allineamento stadio per stadio. Marker stabilizzato e con scala a specchio per maggiore precisione. Frequenze divise in tre gamme: 3,5-5MHz; 19,5-30MHz; 29-50MHz in fondamentale; fino a 250MHz in armonica Marker a cristallo per doppio battimento Battimento sulla curva a "pip" o a "dip" Modulazione a 600 Hz sia sul cristallo che sul Marker per usare lo strumento quale generatore di barre

ANALIZZATORE UNIVERSALE
Mod. 625 NA.

Alta resistenza interna Indice a coltello su scala a specchio. 2 sensibilità in cc.: 10000 Ohm V e 20 000 Ohm V 10 000 Ohm V In ca 39 campi di misura. Tensioni continue tra 0 e 5000 V in 10 portate; tensioni alternate tra 0 e 5000 V in 5 portate; Misure di corrente tra 0 e 10 A. a 250 MV in 6 portate (la portata 50 microampere f. s.) Misure di resistenza tra 0 Ohm e 40 Mohm in 3 portate

VOLTMETRO ELETTRONICO
Mod. 650

Alta impedenza d'ingresso (11 Mohm) 32 campi di misura: cc tra 0 e 1000 V in 7 portate; ca. e RF. tra 0 e 500 V. in 6 portate; picco a picco tra 0 e 1400, in 7 portate; Ohm tra 0 e 1000 Mohm in 6 portate; Decibel riuniti in tabelle di riferimento Campo di frequenza tra 15 Hz e 110 MHz. Zero centrale Commutatore unico.

OSCILLOSCOPIO 5"
Mod. 3441

Amplificazione verticale in push-pull per una migliore risposta di frequenza Larghezza di banda di 4 MHz per una migliore resa in TV e negli usi industriali. Sensibilità verticale pari a 0,01 V pollice ovvero 10 MV pollice. Uscita del dente di sega direttamente prelevabile dal pannello e utilizzabile come segnale di bassa frequenza tra 10 e 60 KHz. Analisi indistorta dell'onda quadra fino a 300 KHz per le applicazioni elettroniche. Amplificazione orizzontale in push-pull e sensibilità pari a U. 15 RMS pollice per particolari applicazioni industriali. Controllo diretto della tensione picco a picco fino a 1000 V per un migliore e più rapido servizio in TV Controlli doppi per la perfetta messa a fuoco su tutto lo schermo.

GENERATORE SWEEP
Mod. 3435

Usato in connessione ad un buon generatore di segnali modulato in ampiezza, riunisce in sè le caratteristiche del Mod. 3434 A.

WATTMETRO
Mod. 2002

Indica con la massima precisione la potenza assorbita da apparecchiature industriali, applicazioni elettrodomestiche, ecc. durante il loro funzionamento sia in cc che in ca tra 25 e 133 Hz Lettura contemporanea ed indipendente su 2 scale distinte dell'assorbimento e della tensione per il controllo dello stesso sotto carico Ampio margine di sicurezza per il sovraccarico iniziale dei motori. Portate: 0-1500-3000 Watt cc. ca. a 10 A. normale, 20 A. massimo, 40 A. carico istantaneo. 0-130-260 V cc ca.

SONDA MOLTIPLICATRICE PER A.T.
Mod. T79B-107

Utilizzabile per misure di tensioni fino a 50 KV c.c in connessione al Voltmetro Elettronico Mod. 650

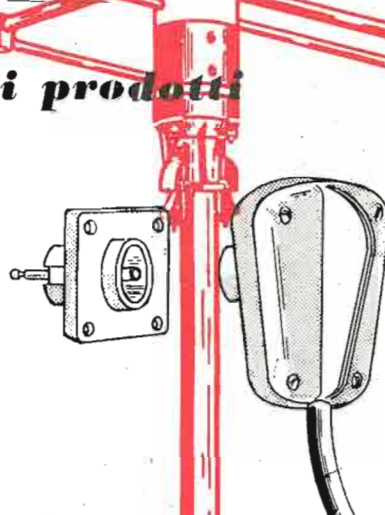
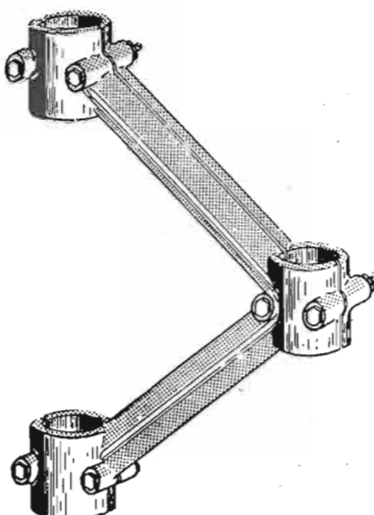
SONDA A CRISTALLO
Mod. 9989

Utilizzabile con l'oscilloscopio Mod 3441 per tracciare i segnali degli stadi TV - Radio MF - AF e per demodulare portanti modulate in ampiezza comprese tra 150 KHz e 250 MHz.

DISTRIBUTORI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

PASINI & ROSSI - GENOVA

Via SS. Giacomo e Filippo, 31 (1° piano) - Telef. 83-465 - Telegr PASIROSSI

Cercansi agenti qualificati e bene introdotti per le zone ancora libere

ORGAL RADIO

milano - viale montenero, 62 - tel. 585.494

MOD. 555

un nuovo ricevitore di classe

(che viene venduto anche come scatola di montaggio)

Principali caratteristiche:

Supereterodina a 5 valvole Rimlock serie «E», ECH. 42, EF. 41, EBC. 41, EL. 41, AZ. 41 - 5 gamme d'onda - Ampia scala - Altoparlante alnico V da 130 mm - Presa fono - Alimentazione in c.a. con autotrasformatore - Tensioni da 110 a 280 V - Grazioso e moderno mobiletto in bachelite - Dimensioni max: cm 32,5 × 19 × 13,5.

Assortimento di tutto il materiale RADIO e TV a prezzi di vera concorrenza

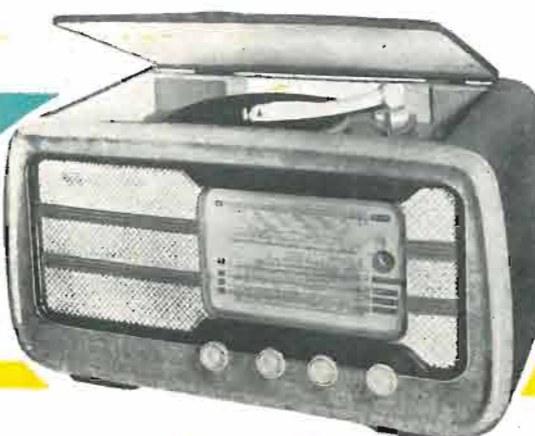
i nuovi modelli radio 1955-56

Rd. 156 MF ANIE
Sopram. lusso di moderna concez. - 7 valv. + o.m. - 3 gamme: modul. freq., onde medie e corte - commut. fono - potenza usc. 3,5 W - altoparl. a campo rinf. - dimens. cm. 52x32x24 ca. **L. 42.000**

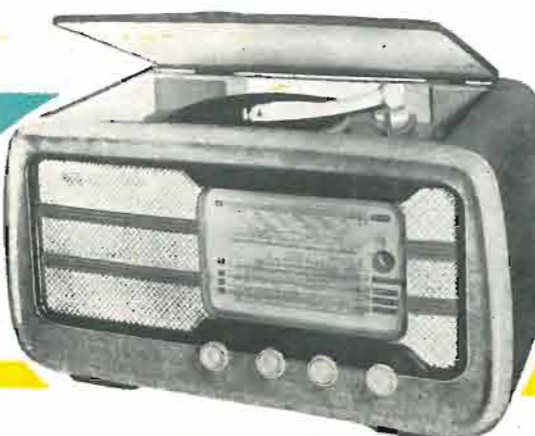
Rd. 160 ANIE
Trasport. in plast. vari colori - onde medie - antenna magnet. incorporata - autotrasformatore - dimens. cm. 28x18x13 ca. **L. 18.800**

Rd. 158 - MF
Radiof. sopramob. - 6 valv. onde medie e corte - modul. freq. - giradischi 3 veloc. - regol. tono - 2 altoparl. - pot. usc. 3,5 W - dimensioni cm. 52x33x34 ca. **L. 67.900**

Rd. 161
Sopramob. di alta qual. - 7 valv. + o. m. - onde medie, corte, tropicali - regol. tono - comm. fono - pot. usc. 8 W - dimensioni cm. 68×35×25 ca. **L. 55.900**

Rd. 157 - MF
Sopramob. di alta qual. - 9 valv. + o. m. - onde medie, corte, tropicali - modul. freq. - regol. tono - comm. fono - pot. usc. 8 W - dimensioni cm. 68×35×25 ca. **L. 65.900**

Rd. 163 - MF
Sopramob. di alta qual. - 9 valv. + o.m. - onde medie, corte, tropic. - modulaz. freq. - regol. tono - comm. fono - sistema stereofonico - 3 altoparlanti - pot. usc. 8 W. - dimensioni cm. 60x39x26 ca. **L. 69.900**

Rd. 162
Radiofono sopramob. di alta qual. - 7 valv. + o. m. - onde medie, corte, tropic. - giradischi a 3 vel. - regol. tono - pot. usc. 8 W - dimens. cm. 68×37×37 ca. **L. 79.900**

Rd. 159 - MF
Radiofono sopramob. di alta qual. - 9 valv. + o. m. - onde medie, corte, tropic. - modul. freq. - giradischi a 3 vel. - reg. tono - pot. usc. 8 W - dimens. cm. 68×37×37 ca. **L. 89.900**

RADIOMARELLI

Rd. 164 - MF
Radiofono sopram. di alta qual. - 9 valv + o.m. - onde medie, corte tropic. - modulaz. freq. - giradischi a 3 veloc. - regol. tono - sistema stereofonico con 3 altop. - pot. usc. 8 W - dimensioni cm. 60x39x35 ca. **L. 95.900**

RADIOMARELLI

Rd. FIDO 155 ANIE
Trasport. - 5 valvole - onde medie (rosso - amaranto - verde - avorio) dimensioni cm. 24x14x11 circa.
L. 19.200
L. 20.550 (avorio)

Rd. FIDO 150 ANIE
Trasportabile - 5 valvole - onde medie e corte espanse (rosso - amaranto - verde - avorio) - dimensioni cm. 24x14x11 circa
L. 21.950
L. 23.500 (avorio)

Rd. FIDO 133 ANIE
Trasportabile da tavolo e da parete - 5 valvole - 5 onde medie e corte espanse - dimensioni cm. 26x15x18 circa
L. 28.500

Rd. 151 ANIE
Sopramobile in plastica - 5 valv. - 3 onde espanse - dimensioni cm. 41x23x18 circa
L. 23.950

Rd. 152 ANIE
Sopramobile in plastica - 5 valvole più occhio magico - 3 onde espanse - 3° programma - dimensioni cm. 41x23x18 circa
L. 28.200

Rd. 149 ANIE
Sopramobile in legno pregiato - 5 valvole - 3 onde espanse - 3° programma - dimensioni cm. 48x27x21 circa
L. 27.950

Rd. 148 ANIE
Sopramobile in legno pregiato - 5 valvole più occhio magico - 3 onde espanse - 3° programma - dimensioni cm. 48x27x21 circa
L. 29.000

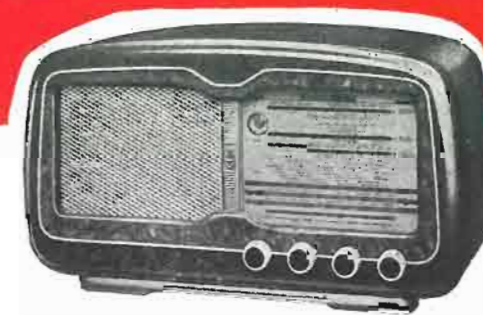
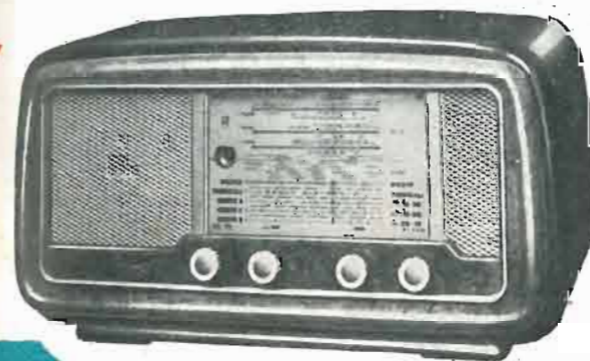
Rd. 154 MF ANIE
Sopramobile legno pregiato - 6 valvole - 2 gamme modulazione di frequenza e onde medie - commutatore fono - potenza uscita 3,5 W - dimensioni cm. 52x28x21 circa
L. 36.900

RADIOMARELLI

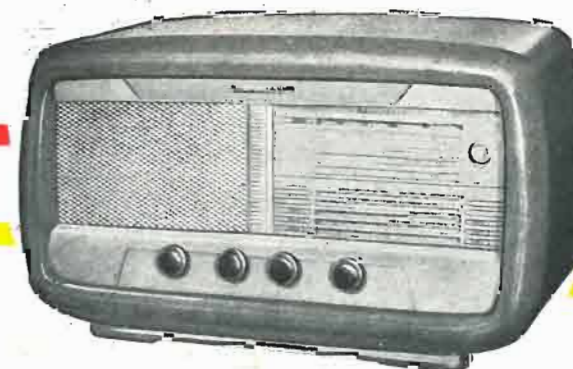
prodotti di un grande complesso industriale

16 stabilimenti con 26 laboratori scientifici - 400 tecnici specializzati - 10.000 dipendenti; moltissime delle stazioni trasmittenti della RAI ad onde medie, corte, a MF e per TV, nonchè altre per l'Estero; una rilevante rete di ponti radio per TV e comunicazioni, da uno a diverse centinaia di canali, il cui sviluppo supera 6 volte il perimetro dell'Equatore.

i classici modelli radio

Rd. 153
Sopramobile in legno pregiato - front. in rete metallica dorata - maschera scala in polistirolo - 3 comandi frontali - 5 valvole più occhio magico - 3 onde espanse - 3° programma - dimensioni cm. 47x30x22 ca. **L. 37.250 compr. T. R.**

Rd. 134
Sopramobile in legno pregiato - 5 valvole più occhio magico - 3 onde espanse - 3° programma - regol. tono - commut. fono - dimensioni cm. 47x30x22 circa **L. 39.500 compr. T.R.**

Rd. 141
Sopramobile di gran lusso - 5 valvole più occhio magico - 4 onde - regolazione fisiol. volume - regolaz. tono - commut. fono (Magic Switch) - potenza uscita 4 W - dimensioni cm. 68x36x26 ca.
L. 58.500 compr. T.R.

Rd. 139
Sopramobile di lusso - 5 valv. più occhio magico - 6 onde espanse - regolazione tono - commutatore fono - pot. uscita 4 W - dimensioni cm. 62x32x24 ca.
L. 48.500 compr. T.R.

Rd. 145
Radiofono sopramobile - 5 valvole più occhio magico - 3 gamme d'onda, di cui 1 onde medie, 1 onde medio-corte (tropicali 3° programma), 1 onda 25 m. esp. - giradischi a 3 velocità - regolazione tono - dimensioni cm. 55x33xx32 circa.
L. 69.900 compr. T.R.

Rd. 147
Sopramobile di lusso - 5 valvole più occhio magico - 5 gamme d'onda di cui: 1 onde medie, 1 medio-corte (tropicali 3° programma), 3 onde corte allargate - sintonia demoltiplicata - controllo tono - pot. d'uscita 3,2 W - antenna magnet. interna - attacco altoparlante supplementare - dimens. cm. 66x34x30 circa
L. 61.200 compr. T. R.

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA RADIOMARELLI

Tutti i prezzi si intendono: per consegna presso Radiomarelli-Milano; I.G.E., imballo, imposta di consumo, abbonamenti radioaudizioni esclusi; tasse radio comprese. Specificatamente i prezzi si intendono:
a) per contanti: tasse radio comprese; I.G.E., imballo, trasporto, imposta di consumo, abbonamento radioaudizioni esclusi;
b) i prezzi rateali: I.G.E., tasse radio, maggiorazioni per interessi, spese cambiarie, bancarie comprese; imballo, trasporto, imposta di consumo, abbonamenti radioaudizioni esclusi.
Le vendite rateali si intendono eseguite con patto di riservato dominio a sensi dell'art. 1523 C. C. e seguenti.
Per le consegne fuori Milano ogni spesa e rischio di viaggio e trasporto è a carico del committente.
Le ordinazioni, anche se trasmesse con indicazioni di prezzi e condizioni, si intendono in ogni caso eseguite ai prezzi e condizioni di vendita in vigore all'epoca della spedizione della merce.

RADIOMARELLI

i televisori

RV 99 - 17"
dimensioni cm. 52x52x54 circa
L. 159.900 compr. T.R.

RV 94 - 17"
dimensioni cm. 55x51x56 circa
L. 179.500 compr. T.R.

RV 97 - 17" - lusso
dimensioni cm. 54x52x57 circa
L. 215.000 compr. T.R.

RV 105 - 21" - "ultravision"
dimensioni cm. 60x60x68 circa
L. 269.500 compr. T.R.

RV 101 - 21"
dimensioni cm. 60x61x68 circa
L. 235.000 compr. T.R.

caratteristiche TV Radiomarelli

TV da 17": quadro di cm. 36x27 - 21 valvole (19 nell'RV 99) più un diodo al germanio. Nel modello RV 97 due altoparlanti.

TV da 21": quadro di cm. 48x34. Nell'RV 105 e nell'RV 96 cinescopio alluminato e schermo « ultravision » che accentua il contrasto e, riducendo la riflessione delle luci esterne, consente un'ottima visione anche in ambienti illuminati.
Nell'RV 101 cinescopio alluminato a richiesta 23 valvole (21 nell'RV 101) più un diodo al germanio. Speciale circuito « anti-noise ». Due altoparlanti di cui uno anteriore dell'RV 101.

In tutti i TV: schermo fluorescente intensivo a permanenza prolungata e vetro filtrante. Selettore rotante per i 5 canali italiani con circuito alta frequenza tipo « cascode ». Sistema « intercarrier ». Controllo automatico di sensibilità. Alta stabilità delle immagini e insensibilità ai disturbi.
Finezza di dettaglio: banda passante video 5 MHz. Altoparlante ad alta fedeltà. Filamenti valvole a 6,3 V in parallelo. Funzionamento asincrono (indipendente dalla frequenza di rete), per ogni valore della tensione di alimentazione da 125 a 220 V e per ogni frequenza esistente in Italia.

RV 96 - 21" « ultravision » - Consolle
dimensioni cm. 60x115x68 circa
L. 299.500 compr. T.R.

RV 98 - 17" - Consolle
dimensioni cm 56x105x56 circa
L. 240.000 compr. T.R.

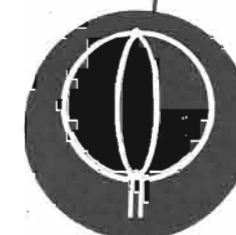
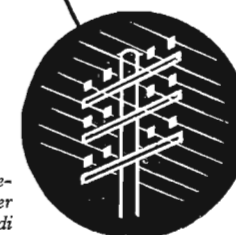
ecco il simbolo di un grande nome

RADIOMARELLI MILANO - CORSO VENEZIA, 51 - TELEF. 705.541 (5 LINE

Le polveri di Ferro Carbonile sono molto indicate per la produzione di nuclei magnetici impiegati nell'industria delle comunicazioni ed elettronica, a causa delle loro basse perdite per correnti parassite e per isteresi specialmente quando elevati valori del fattore di merito Q e l'assenza di distorsioni non lineari rivestono notevole importanza. Con una scelta appropriata tra i vari tipi disponibili si possono ottenere ottimi risultati in campi di frequenze varianti da 500 c/s a 50 mc/s.

Le Polveri Ferro Carbonile trovano applicazione in.

Nuclei magnetici per Radio e Televisione, compresi i trasformatori a frequenze intermedie e gli induttori di sintonia.

Nuclei toroidali e protetti per radio telefonia.

Nuclei magnetici per bobine regolatrici di permeabilità e per induttanze di antenne e di radiogoniometri.

Nuclei toroidali per bobine di accoppiamento in telefonia e per filtri.

Particella di polvere di Ferro Carbonile ME, sezionata ed attaccata, come appare al microscopio elettronico con il metodo della replica. (x 20.000.)

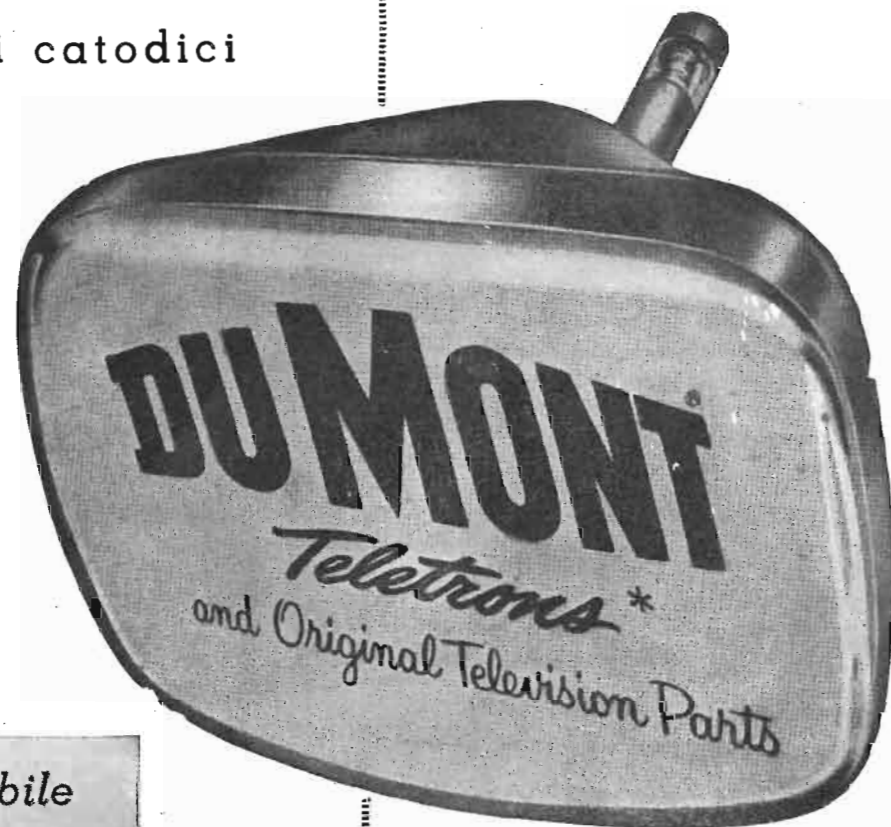
Le proprietà e le applicazioni di queste polveri sono dettagliamente descritte in questa nuova pubblicazione che verrà fornita gratuitamente a richiesta dal rappresentante per l'Italia: **Mario Alberti S.p.A., Piazza Castello 4, Milano**

THE MOND NICKEL COMPANY LIMITED

THAMES HOUSE · MILLBANK · LONDON · S.W.1.

IP/17/IA

la più grande produzione del mondo

di tubi a raggi catodici

di qualità imbattibile
a prezzi imbattibili

da :

GALBIATI

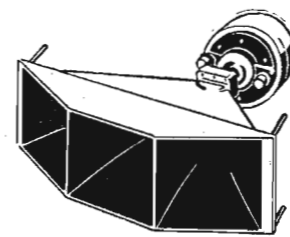
MILANO - Via Lazzaretto 17 - Tel. 664.147

distributori **DUMONT**

TYPE	BULB	FOCUS
17 BP 4A	Sph	M
17 H/R P4	Sph	E-Lv.
17 L/V P4	Cy	E-Lv.
17 KP 4	Sph	Auto 65 %
19 AP 4A	Sph	M-66 %
20 CP 4	Sph	M-66 %
20 CP 4A	Sph	M-66 %
20 L/H P4	Sph	E-Lv.
20 JP 4	Sph	Auto
21 AL P4	Sph	E-Lv. - 90°
21 AU P4	Sph	E-Lv. - 72°
21 AV P4	Sph	E-Lv. - 72°
21 AW P4 A	Sph	M - 72°
21 EP 4A	Cy	M
21 FP 4A	Cy	E-Lv.
21 KP 4A	Cv	Auto
21 WP 4	Sph	M
21 XP 4	Sph	E-Lv.
21 YP 4	Sph	E-Lv.
21 ZP 4A	Sph	M
24 CP 4	Sph	M
24 DP 4	Sph	E-Lv.
ALUMINIZED TYPE		
17 BP 4B	Sph	M
21 ALP 4A	Sph	E-Lv. - 90°
21 AUP 4A	Sph	E-Lv. - 72°
21 AVP 4A	Sph	E-Lv. - 72°
21 AW P4	Sph	M - 72°
21 EP 4B	Cy	M
21 FP 4C	Cy	E-Lv.
21 WP 4A	Sph	M
21 XP 4A	Sph	E-Lv.
21 YP 4A	Sph	E-Lv.
21 ZP 4B	Sph	M
24 CP 4A	Sph	M
24 DP 4A	Sph	E-Lv.
21 AT P4	Sph	E-Lv. - 90°

SKOFEL ITALIANA MILANO
V. F.lli GABBA, 1

Trombe multi cellulari

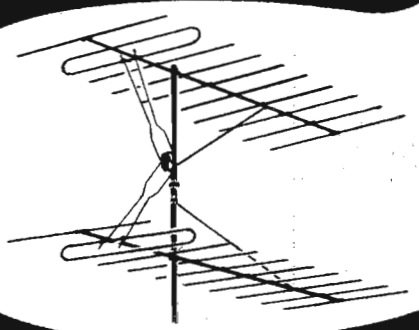
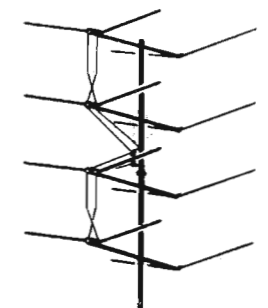
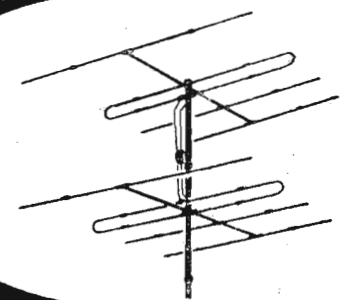
VITAVOX

BIFONICO AD ALTA FEDELTÀ

Caratteristiche principali

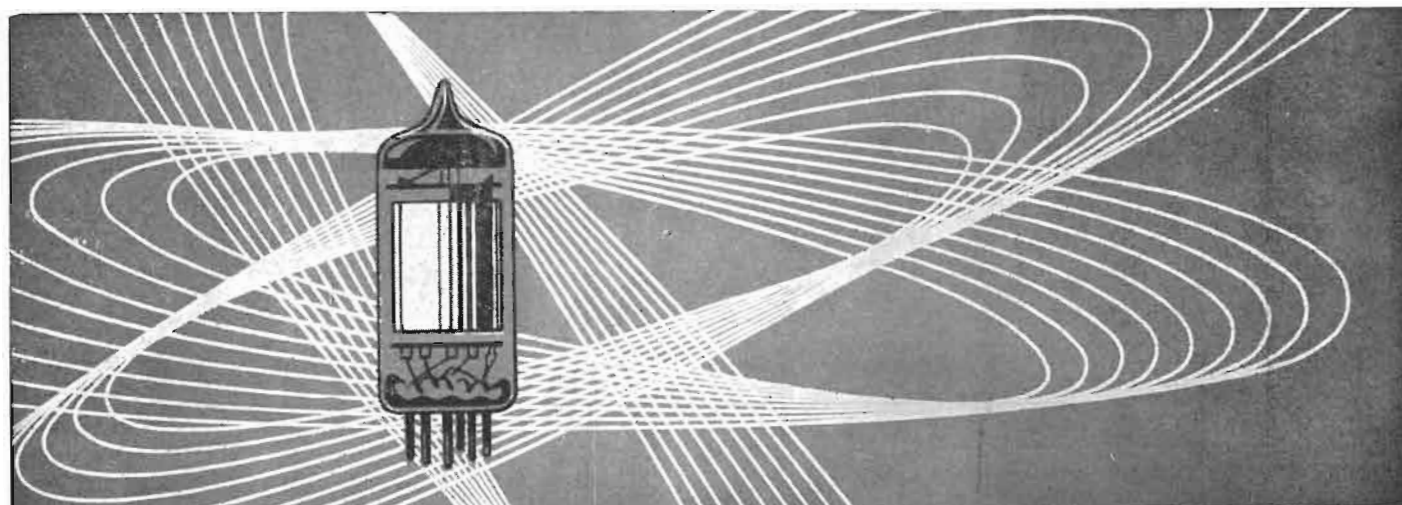
- Frequenza di taglio 550 C.P.S.
- ANGOLO SOLIDO DI IRRADIAZIONE 60° per 20°
- Da usarsi con unità tipo C.P.1 da 20 Watt Picco, flusso 80.000 Maxwell, impedenza 15 ohm.

Chiedeteci le altre caratteristiche degli altri tipi disponibili

Concessionario per l'Italia :

Lionello Napoli
Viale Umbria, 80 - MILANO
Telefono 57.30.49

Rappresentante generale :

Ing. OSCAR ROJE

VIA TORQUATO TASSO, 7 - **MILANO** - TEL. 432.241 - 462.319

LA VALVOLA EUROPEA DI QUALITA'

VALVOLE " MEDIUM " (Rimlok E-U)
VALVOLE " 9 BROCHES " (Noval)
VALVOLE " TELEVISION " (per TV)
VALVOLE in miniature
VALVOLE per trasmissione
VALVOLE per apparecchi a batteria
VALVOLE speciali e professionali

Compagnie Industrielle Française des Tubes Electroniques

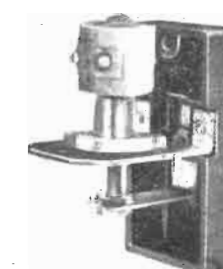
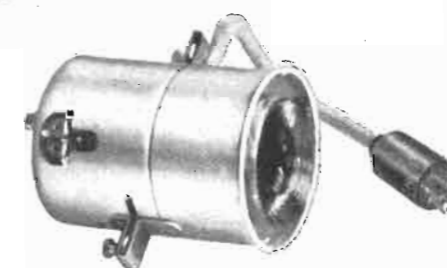
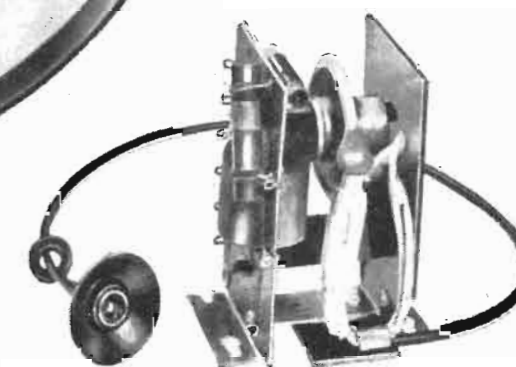
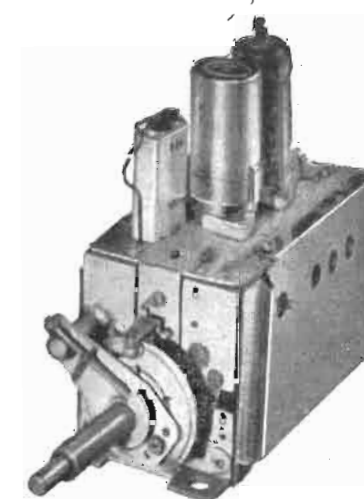
COMPAGNIE DES LAMPES MAZDA - CLAUDE PAZ & SILVA - FOTOS - VISSEAUX

Agenzia per l'Italia:

RADIO & FILM - MILANO - Via S. Martino, 7 - Telefono 33.788 ● TORINO - Via Andrea Provana, 7 - Telefono 82.366

COMUNICATO

RADIO E FILM MILANO - Via S. Martino 7 tel. 33788 TORINO - Via A. Provana 7 tel. 82366

comunica alla affezionata clientela che ha assunto l'esclusività per l'Italia per la vendita delle valvole radio e tubi per televisione per conto della **C. I. F. T. E.** (COMPAGNIE INDUSTRIELLE FRANÇAISE DES TUBES ELÉCTRONIQUES) gruppo commerciale costituito espressamente per la vendita all'estero dei prodotti della COMPAGNIE DES LAMPES - **MAZDA** in collaborazione con le altre industrie francesi produttrici di valvole.

La serie dei cinescopi PHILIPS si estende dai tipi per proiezione ai tipi di uso più corrente per visione diretta. I più recenti perfezionamenti: **trappola ionica, schermo in vetro grigio lucido o satinato, focalizzazione uniforme** su tutto lo schermo, ecc., assicurano la massima garanzia di durata e offrono al tecnico gli strumenti più idonei per realizzare i televisori di classe.
La serie di valvole e di raddrizzatori al germanio per televisione comprende tutti i tipi richiesti dalla moderna tecnica costruttiva.
La serie di parti staccate comprende tutte le parti essenziali e più delicate dalle quali in gran parte dipende la qualità e la sicurezza di funzionamento dei televisori: **selettori di programmi, trsformatori di uscita, di riga e di quadro, gioghi di deflessione e di focalizzazione,** ecc.

cinescopi • valvole • parti staccate TV

ING. S. & Dr. GUIDO BELOTTI

Telegr.: Ingbelotti Milano

MILANO
PIAZZA TRENTO, 8

Telefoni 54.20.51 54.20.52 54.20.53 54.20.20

GENOVA
Via G. D'Annunzio, 1-7
Telef. 52.309

ROMA
Via del Tritone, 201
Telef. 61-709

NAPOLI
Via Medina, 61
Telef. 23.279

Strumenti WESTON

PRATICO

ROBUSTO

PRECISO

20.000 ohm/volt in c. c.

1.000 ohm volt in c. a.

Pronti a Milano

28 Portate

PROVACIRCUITI INDUSTRIALE MOD. 785/6

STRUMENTI ELETTRICI DI MISURA PER LABORATORI E INDUSTRIE
GALVANOMETRI - PONTI DI PRECISIONE - CELLULE FOTOELETTRICHE
OSCILLOGRAFI - ANALIZZATORI UNIVERSALI
VOLTMETRI A VALVOLA - OSCILLATORI
REOSTATI E VARIATORI DI TENSIONE "VARIAC"
LABORATORIO PER RIPARAZIONI E TARATURE

10

OTTOBRE 1955

XXVII ANNO DI PUBBLICAZIONE

Proprietaria . . . EDITRICE IL ROSTRO S. A. S.
Gerente . . . . Alfonso Giovene

Consulente tecnico . . . dott. ing. Alessandro Banfi

Comitato di Redazione

prof. dott. Edoardo Amaldi - dott. ing. Vittorio Banfi - sig. Raoul Biancheri - dott. ing. Cesare Borsarelli - dott. ing. Antonio Cannas - dott. Fausto de Gaetano - dott. ing. Leandro Dobner - dott. ing. Giuseppe Gaiani - dott. ing. Gaetano Mannino Patanè - dott. ing. G. Monti Guarnieri - dott. ing. Antonio Nicolich - dott. ing. Sandro Novellone dott. ing. Donato Pellegrino - dott. ing. Celio Pontello - dott. ing. Giovanni Rochat - dott ing. Almerigo Saitz - dott. ing. Franco Simonini.

Direttore responsabile . dott. ing. Leonardo Bramanti

IL ROSTRO

Direzione, Redazione, Amministrazione e Uffici Pubblicitari: VIA SENATO, 24 - MILANO - TELEFONO 70-29-08 - C.C.P. 3/24227.

La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica «l'antenna» e la sezione «televisione» si pubblicano mensilmente a Milano. Un fascicolo separato costa L. 250; l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica L. 2500 più 50 (2 %) imposta generale sull'entrata); estero L. 5000 più 100. Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria sono riservati per tutti i paesi.

La riproduzione di articoli e disegni pubblicati ne «l'antenna» e nella sezione «televisione» è permessa solo citando la fonte. La collaborazione dei lettori è accettata e compensata. I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati. La responsabilità tecnico scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

l'antenna

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

televisione

pag.

Editoriale

Televisione e Modulazione di frequenza

Tecnica applicata

Circuiti

Rubriche fisse

ANALIZZATORE ELETTRONICO
Mod. 130/S

Sonda per R. F. con tubo elettronico - Misura capacità da 10 PF a 4000 PF - Sonda per A. T. fino a 50000 V.

Per la misura del valore fra picco e picco di tensioni di forma qualsiasi da o,2 a 4200 V; del valore efficace di tensioni sinoidali da o,1 a 1500 V; di tensioni c. c. positive e negative da 0,1 a 1500 V; di resistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ; di capacità da 10 pF a 4000 pF. Con la Testina R. F. le misure di valore efficace si estendono fino a 250 MHz.

MEGACICLIMETRO Mod. 32/S

Taratura di frequenza: ± 2% - Portata: 2MHz ÷ 360 MHz generatore di barre

Per determinare frequenze di risonanze di circuiti accordati, antenne, linee di trasmissione, condensatori di fuga, bobine di arresto ecc. Per misure di induttanze e capacità. Può essere usato come generatore di segnali, marker, generatore per TV. Modulato al 100% con barre ecc.

MISURATORE DI CAMPO Mod. 105/S

Sensibilità da 5 μ V 50.000 μ V

Per la determinazione dell'antenna più adatta in ogni luogo, anche dove il campo è debolissimo. Per la determinazione dell'altezza e dell'orientamento delle antenne. Per la ricerca di riflessioni. Controllo dell'attenuazione delle discese, del funzionamento dei Booster di impianti multipli ecc.

OSCILLATORE MODULATO
Mod. 45/S - Per Radio FM e TV

Campo di frequenza: 150 kHz ÷ 225 in 7 gamme. Modulazione: interna a 400-800-1000 Hz - Barre orizzontali - Morsetti per modul. esterna e Barre verticali - Uscita BF - Doppia schermatura - 2 attenuatori.

RICHIEDETE BOLLETTINI DI INFORMAZIONI

MECRONIC - FABBRICA ITALIANA APPARECCHI ELETTRONICI DI MISURA E CONTROLLO s. r. l.
MILANO - VIA GIORGIO JAN 5 (PORTA VENEZIA) TELEF. 221-617

RISULTATO DI UN'INCHIESTA

Sin dalla scorsa primavera, quando già si manifestavano evidenti i primi sintomi di quella profonda crisi che ancor oggi travaglia il mercato radio-TV, appoggiandomi ad una vasta rete di informatori opportunamente scelti fra differenti categorie di cittadini (negozianti, rivenditori, bottegai, contadini, gestori di spacci per operai, circoli di ritrovo serale, caffè bar, uffici comunali, ecc.) avevo iniziato la raccolta di pareri, opinioni, consigli dell'uomo della strada sulla nostra televisione.

I quesiti principali, intorno ai quali poi dilagavano altre questioni più o meno attinenti, erano i seguenti:

« Che ne dite della TV? — Vi attira la TV? — Vi siete già stancati della TV? »

Non pretendo di avere raccolto una documentazione avente valore statistico generale inquantochè l'inchiesta è stata condotta alla buona con mezzi modesti e soprattutto personali, trascurando altresì molte zone del territorio già servito dalla TV.

Però tirando le somme di questo lavoro e cercando di interpretare al meglio i più disparati pareri, giudizi ed affermazioni mi sembra di poter concludere l'inchiesta in questi termini:

1) *La TV piace al popolo italiano.*
   Lo attira e lo interessa se il programma è buono.
2) *La TV è troppo cara: costoso il televisore ed eccessiva la tassa d'abbonamento. Gli esercizi pubblici si lamentano degli eccessivi oneri collaterali.*
3) *La TV stanca e perde d'attrattiva se il programma è monotono, mal realizzato o di scarso interesse generale, come purtroppo si verifica sovente.*
   Molto apprezzate le commedie, le opere liriche, e lo sport (calcio, ciclismo) al sabato e domenica pomeriggio.

Richiesta quasi universale di buoni programmi di varietà bene equilibrati fra canzoni, musiche e giochi vari. Apprezzatissimi anche e molto richiesti, i programmi a concorso, « quiz » con e senza collaborazione del telespettatore.

Ho voluto riportare oggi qui su questa rubrica che mensilmente redigo per « l'antenna » *i risultati di una mia sommaria e modesta inchiesta che però rispecchia abbastanza fedelmente la reazione attuale del pubblico italiano, nei rispetti della televisione che è giunta quasi al suo secondo anno d'età ufficiale.*

Senza sopravvalutare l'attuale crisi di vendita TV, che in parte è stagionale ed in parte costituisce una battuta d'aspetto di molti potenziali acquirenti in attesa di prospettate riduzioni di prezzi, occorre riconoscere che vi sono diverse giustificate ragioni alla apatia del pubblico.

Anzitutto un eccessivo fiscalismo impastoia la TV e la colloca automaticamente nelle categorie dei divertimenti costosi: è proibitiva per molte borse modeste.

Purtroppo stiamo scontando ora le conseguenze del grave errore commesso lo scorso anno nell'elevare il canone di abbonamento ad una cifra assurda ed assolutamente inadeguata ad un servizio che stava muovendo i primi passi e raccogliendo i primi consensi di pubblico. Un provvedimento del genere si sarebbe potuto giustificare quando il numero di abbonati avesse raggiunto almeno il milione e si fosse introdotto un secondo programma alternativo: un miglioramento del servizio avrebbe potuto giustificare un aumento di canone.

Al contrario, l'eccessiva pressione fiscale, ha provocato come ogni accorto legislatore avrebbe potuto prevedere, un effetto diametralmente opposto a quello atteso di maggiori introiti allo Stato, arrestando l'aumento dei nuovi abbonati e facendo insorgere un'atmosfera di disinteresse ed apatia in un settore che avrebbe invece avuto bisogno di incoraggiamenti e facilitazioni.

Alla recente Mostra della Radio e TV di Londra, nonostante il già cospicuo numero di teleabbonati (4 milioni e 900 mila, paganti solo 5 mila lire annue per radio e TV) una intensa campagna di propaganda delle Associazioni di categoria e privata era in atto, in coincidenza con l'entrata in servizio del nuovo Ente di telediffusione trasmittente il secondo programma in concorrenza con la B.B.C. Campeggiava lo « slogan » propagandistico: « La TV non è un lusso, ma una necessità della vita moderna ».

Proprio il contrario della via da noi seguita con le tasse di abbonamento attuali: la TV in Italia è stata considerata un genere di lusso.

E mentre è altamente criticabile l'opera del Governo nei confronti della TV, è invece degna di lode ed apprezzamento l'azione degli industriali produttori che, nonostante la totale assenza di qualsiasi sgravio fiscale diretto o indiretto e sotto il peso delle conseguenze della grave crisi che sconvolge il mercato TV italiano, hanno, in occasione della recente Mostra Nazionale della Radio e TV a Milano, deciso di portare il prezzo di taluni modelli di televisori di tipo popolare, ma pur sempre di ottima prestazione, ad un livello inferiore a quello della serie popolare ANIE e cioè intorno alle 120.000 lire.

E' questo uno sforzo notevolissimo da parte dell'industria italiana, che merita la massima comprensione del pubblico italiano che era in attesa di una riduzione dei prezzi dei televisori. Anche questa riserva mentale è stata ora decisamente sciolta ed il neo-telespettatore può acquistare oggi con fiducia e tranquillità il suo televisore, conscio di quest'ultimo notevole sacrificio fatto dall'industria in suo favore. Certo, che lo sforzo ed il sacrificio fatto dall'industria deve essere valorizzato da una concomitante azione sia da parte della RAI col miglioramento dei programmi ed una adeguata campagna di propaganda con facilitazioni d'esenzione parziale o totale per un anno del canone di abbonamento, sia da parte di Enti finanziari per la creazione di organismi di vendite rateali a sollievo dell'industria (sul tipo di quelli già esistenti sul mercato degli autoveicoli); sia in fine da parte dello Stato sotto forma di facilitazioni definitive o temporanee a termine fisso, di sgravio sensibile dell'eccessivo onere fiscale.

A. BANFI

Il Controllo Automatico di Frequenza e di Fase (C.A.F.F.) - I Circuiti Volano

Si descrive un sistema di sincronizzazione delle basi dei tempi intermedio, in cui l'inizio del ritorno è comandato direttamente da impulsi ottenuti per trasformazione di quelli sincronizzanti trasmessi, attraverso un circuito volano, che introduce un certo effetto di inerzia, in virtù del quale il segnale di uscita è praticamente esente dalle rapidi fluttuazioni della frequenza degli impulsi di sincronismo.

(parte nona ed ultima)

dott. ing. Antonio Nicolich

13. - SINCRONIZZAZIONE DEI RILASSATORI PER MEZZO DI CIRCUITI RISONANTI.

AL PARAGRAFO 1.4. 3°) (1) di questo articolo si è accennato ad un sistema intermedio di sincronizzazione di rilassatori, col quale l'inizio del ritorno del dente di sega è comandato direttamente dagli impulsi di sincronismo modificati ad opera di un circuito risonante volano, alla cui

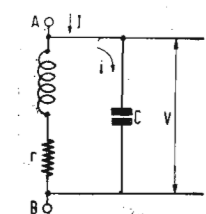



Fig. 55 - Circuito risonante parallelo usato come volano.

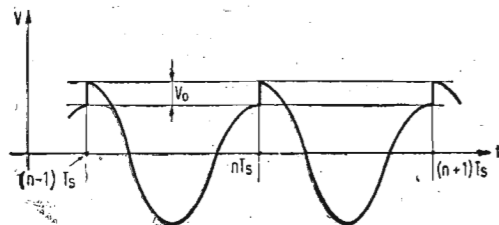



Fig. 56 - Tensione V in fig. 55 quando $f_o = kf_s$ (con k intero)

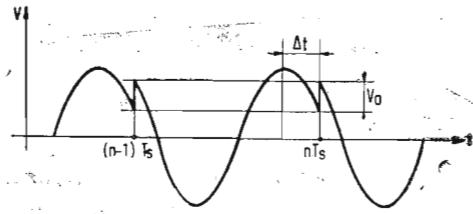



Fig. - 57 Tensione V fra A e B in fig. 55 quando $f_o = f_s - \Delta f$.

uscita gli impulsi sono largamente indipendenti dalle fluttuazioni della frequenza sincronizzante.

Lo studio del comportamento di un circuito risonante sotto l'azione di una serie regolare di impulsi deve essere fatto tenendo presente la relazione intercedente fra la frequenza propria $f_o = 1/T_o$ di risonanza del circuito e quella $f_s = 1/T_s$ degli impulsi di sincronismo applicati. Tale studio è assai complesso, per cui ci limitiamo a riportare soltanto i risultati.

Sia il circuito risonante di fig. 55 composto di una induttanza L in serie con una resistenza r (r è la resistenza ohmica della bobina costituente la L), L ed r essendo derivate sulla capacità di accordo C. La corrente di alimentazione I sia costituita da una serie regolare di impulsi rettangolari di frequenza $f_s = 1/T_s$ infinitamente stratti e di ampiezza infinita; il «contenuto» di ciascun impulso misurato dalle sua area è la carica $q = \int I \, dt$.

Il 1° impulso sia applicato all'istante $t = o$. Ciascun impulso successivo fornisce un salto di tensione $V_n = q/C$, per cui il diagramma della tensione V ai capi del circuito fra i morsetti A e B di alimentazione presenta una discontinuità ad ogni incidenza di impulsi come indica la fig. 56. Fra un impulso e l'altro V ha andamento cosinoidale smorzato con un fattore di smorzamento α

$$\alpha = \frac{r}{2L} \qquad (107)$$

e pulsazione

$$\omega_o = 2\pi f_o = \frac{2\pi}{T_o} = \sqrt{\frac{1}{(LC)^2} + \left(\frac{r}{2L}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{(LC)^2} - \alpha^2} \qquad (108)$$

siano inoltre:

V_m = valore medio dell'ampiezza in un ciclo della tensione ai capi del circuito;

Q = coefficiente di risonanza o fattore di qualità del circuito risonante;

φ = spostamento di fase fra la oscillazione a frequenza fondamentale dell'impulso e la tensione V cosinoidale.

1°) Se la frequenza f_o di risonanza è un multiplo intero di quella degli impulsi sincronizzanti, cioè se:

$$f_o = k f_s, \text{ ossia } T_s = k\, T_o$$

con k intero, si trova per il valor medio della tensione la seguente espressione:

$$V_m = V_o \frac{Q}{\pi k} [1 - \exp(-\alpha t)] \qquad (109)$$

e lo sfasamento è nullo: $\varphi = o$ (109 bis).

2°) Se la frequenza di risonanza del circuito è di poco differente da quella si dincronismo, cioè se:

$$f_o = f_s - \Delta f \text{ ossia } T_s = T_o + \Delta t$$

con $\Delta_f << f_o$, oppure $\Delta t << T_o$
posto $\Delta\omega = \omega_o - \omega_s$, con $\omega_s = 2\pi f_s$ = pulsazione degli impulsi, si trova:

$$V_m = V_o \frac{Q}{\pi} \left[\frac{1 + \exp(-\alpha t)\,[\exp(-\alpha t) - 2\cos \Delta\omega\, t)]}{1 + \left(\dfrac{2\,Q\Delta t/T_o}{1+\Delta t/T_o}\right)^2} \right]^{1/2} \qquad (110)$$

$$\varphi = \text{artg}\, \frac{2\,Q\,\Delta t/T_o}{1+\Delta t/T_o} - 2\pi \frac{\Delta t}{T_o} - \text{artg}\, \frac{\text{sen}\,(\Delta\omega t)}{\exp(\alpha t) - \cos(\Delta\omega t)} \qquad (110 \text{ bis})$$

Il grafico della tensione V per questo caso è indicato in fig. 57.

3°) Se la frequenza di risonanza del circuito sta nel rapporto $(m + 1/2)$ colla frequenza di sincronismo, cioè se

$$f_o = (m + 1/2) f_s \text{ ossia } T_s = (m + 1/2)\, T_o$$

con m intero, si trova per l'ampiezza $V_{n,n+1}$ della tensione ai capi del circuito fra gli istanti $n\,T$ e $(n+1)\,T$, la seguente espressione:

$$V_{n,n+1} = \frac{V_o}{1 + \exp(-\alpha\, T_s)} [1 - (-1)^{n+1} \exp(-\alpha t)] \qquad (111)$$

ossia la tensione media ha ampiezza differente a seconda che l'impulso considerato sia di ordine pari piuttosto che dispari. Il suo grafico è quello di fig. 58. L'inviluppo superiore indicato dalla curva a) si riferisce a n pari; l'inviluppo indicato dalla curva b) si riferisce a n dispari.

In ognuno dei tre casi ora prospettati la condizione transitoria tra due condizioni statiche è definita dalla costante di tempo propria del circuito $T_c = 1/\alpha = 2L/r = QT_o/\pi$ [v. formula (1) al paragrafo 1.4. (2)].

Ciò significa, come si è già messo in evidenza, che una variazione della frequenza di sincronismo può manifestarsi nella tensione di uscita V solo dopo che siano trascorsi almeno Q/π cicli a frequenza di linea. Per eliminare l'influenza dei disturbi di breve durata occorre quindi aumentare la costante di tempo T_c; vien fatto allora di fare il più alto possibile il valore del coefficiente di risonanza Q. Ma vari motivi impongono limitazioni al valore di Q: anzitutto un Q molto alto comporta un tempo molto lungo prima che la sincronizzazione sia ripristinata quando sia stata distrutta per un breve tempo. La stabilità di frequenza degli impulsi

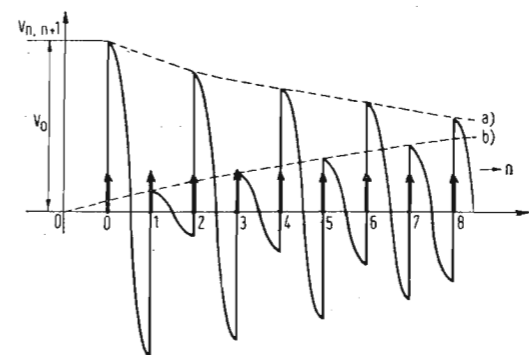



Fig. 58 - Tensione V fra A e B in fig, 55 quando $f_o = (m + 0{,}5) f_s$.

trasmessi incide pure sul valore di Q; se il trasmettitore è agganciato alla frequenza della rete di alimentazione, la variazione di questa si ripercuote colla stessa percentuale sulla frequenza dei segnali di sincronismo trasmessi. Così se la frequenza di rete varia fra 49 e 51 Hz la variazione percentuale è del $+ 2\,\%$; un'identica variazione $\Delta f/f$ si ha nella frequenza dei segnali di linea; essendo:

$$Q = \frac{T_o}{2\,\Delta t}, \text{ posto } \frac{\Delta t}{T_o} = 2\% \text{ si ha: } Q = \frac{1}{2 \cdot 0{,}02} = 25.$$

Per questa ragione sono preferibili i trasmettitori asincroni, cioè indipendenti dalla frequenza di rete. La loro stabilità è molto superiore, il che permette di adottare nei ricevitori dei Q più alti a tutto vantaggio dell'immunità dai disturbi.

Un forte sfasamento fra la tensione V ai capi del circuito risonante e gli impulsi non è ammissibile, perchè comporta un notevole spostamento dell'immagine sul quadro; inconveniente questo che può essere attenuato a prezzo di precauzioni circuitali assai complesse. Il circuito di fig. 59 realizza il principio del circuito volano. Il carico anodico del triodo è costituito dal circuito risonante parallelo che trasforma gli impulsi sincronizzanti in un'onda quasi sinoidale; questa viene applicata al circuito 1 che provvede all'opportuno sfasamento e alla ritrasformazione dell'onda quasi sinoidale in impulsi. Dal circuito 1 i nuovi impulsi pervengono al rilassatore che viene sincronizzato da essi. La ragione della doppia trasformazione sta nel fatto che i nuovi impulsi, che comandano il rilassatore, pur provenendo da quelli originali ricevuti, sono insensibili ai disturbi di breve durata, perchè il circuito volano conferisce all'onda sinoidale questa proprietà, come si è messo in evidenza in questo paragrafo.

Gli impulsi egualizzatori, avendo frequenza doppia di quella di linea, influiscono sfavorevolmente sulla tensione del circuito volano. Occorre un intervallo di tempo all'incirca uguale alla costante di tempo T_c prima che la tensione V diminuisca sufficientemente dal valore originale prima dell'arrivo degli impulsi egualizzatori, e quindi aumenti di nuovo fino a raggiungere un'altra condizione statica, alla quale V ha il massimo valore $V_o/2$ che può ricevere. L'interferenza è accettabile solo impiegando una costante di tempo T_c maggiore della durata degli impulsi egualizzatori; diversamente è necessario provvedere alla loro eliminazione dal segnale applicato al circuito volano. Nel nostro standard gli impulsi egualizzatori durano 7,5 periodi di linea; per avere un'interferenza accettabile è quindi necessario assumere:

Fig. 59 - Schema di principio di una base tempi con circuito volano.

$$T_o = \frac{Q}{\pi}\, T_o > 7{,}5\; T_o \text{ ossia } Q = 7{,}5\,\pi \approx 23{,}5$$

che è minore del valore 25 ricavato sopra; tuttavia la differenza non è grande e l'interferenza potrebbe essere accettabile.

Quando la frequenza di risonanza f_c del circuito volano differisce di poco da quella f_s degli impulsi sincronizzanti, si generano delle note di battimento fra la frequenza della fondamentale degli impulsi e quella del volano. Tali battimenti si manifestano con una specia di modulazione dell'ampiezza della tensione ai capi del circuito secondo una legge cosinoidale cos $(\alpha t/T_s)$ in cui

$$\frac{\alpha\, t}{T_s} = \frac{2\pi \Delta t}{T_o\, T_s} \,.\, t = \frac{2\pi\,(T_s - T_o)}{T_o\, T_s}\, t =$$

$$= 2\pi \left(\frac{1}{T_o} - \frac{1}{T_s}\right) t = 2\pi\,(f_o - f_s) = 2\pi \Delta f \,.\, t = \Delta\omega \,.\, t$$

dove per Δf e $\Delta\omega$ si devono prendere i valori assoluti.

Dunque la frequenza del battimento è uguale alla differenza fra la frequenza del volano e quella degli impulsi applicati.

FINE

(1) «*l'antenna*», febbraio 1955, XXVII, n. 2, pag. 34.

(2) «*l'antenna*», loco cit., pag. 34.

Produzione cinque volte superiore a quella dell'anteguerra

La produzione attuale di parti componenti in Gran Bretagna è di circa un miliardo all'anno, quindi cinque volte superiore a quella prebellica. Da notare un fatto sintomatico; ossia che mentre il 90% dei componenti serviva, prima della guerra, pr il mercato interno della radio e della televisione, tale percentuale è scesa al 45%, nonostante il formidabile sviluppo della televisione in Inghilterra, a partire dal 1945. Le comunicazioni radio e i radar assorbono, da sole, circa 200 milioni di componenti ed altri 160 milioni vengono esportati direttamente; le telecomunicazioni ne impiegano 50 milioni, ed altrettanti gli impianti acustici; gli strumenti ne impiegano 20 milioni e altri 40 milioni servono per usi vari. Il valore totale dei componenti di cui sopra si aggira sui 50 milioni di sterline.

Due osservazioni si debbono fare in base alle cifre su riportate: la grande varietà di applicazioni che si riferiscono alla voce «usi vari» e la non specificazione di «scopi militari».

Ovviamente, poco si sa delle applicazioni dei principii elettronici negli usi militari. I velivoli militari moderni hanno moltissime attrezzature elettroniche ed un bombardiere moderno porta più di mille valvole. Ma questo solo come sviluppo postbellico immediato, che' gli sviluppi più forti si hanno e si avranno sempre maggiormente nel campo dei missili guidati.

(*usib*)

Radar a 3 dimensioni

Una notizia di agenzia informa che in questi giorni è stato messo a punto un radar a tre dimensioni.

Questa invenzione era tenuta segretissima in America ed anche in Inghilterra. In Francia però il nuovo apparecchio è già in produzione, ed è stato ora esposto pubblicamente all'aeroporto di La Bourget.

Il nuovo apparecchio permette il rilievo immediato della direzione, della distanza e dell'atezza dell'apparecchio con un carattere di continuità; insomma stabilisce l'esatta posizione, nello spazio, cioè in tre dimensioni, di aeroplani o di proiettili, mentre finora per questo rilievo ci si doveva servire di diversi apparecchi ed elaborare i dati raccolti con calcoli complicati. La notizia non fornisce alcun altro particolare tecnico.

Interscambio anglo-italiano

Nella Rassegna del Board of Trade, recentemente pubblicata a Londra, risulta che le spese per merci importante dall'Italia segnano un aumento di 1 milione di sterline. Il valore delle importazioni dall'Italia durante i primi cinque mesi del 1955 è salito a L. 21,47 milioni, contro L. 1,79 milioni nel corrispondente periodo del 1954.

Le esportazioni britanniche all'Italia fino alla fine del maggio 1955 hanno raggiunto un totale di L. 24,29 milioni conntro L. 25,88 milioni nel corrispodente periodo 1954.

(*usib*)

Cavo telefonico transatlantico

I lavori per la posa del primo cavo telefonico transatlantico che collegherà Oban, sulla costa occidentale della Scozia, con Terranova hanno avuto inizio il 22 giugno. Detto cavo verrà utilizzato per le conversazioni dirette verso il continente americano; l'altro, destinato alle conversazioni in direzione opposta, verrà invece posato nell'estate prossima. Il circuito telefonico verrà collegato con gli Stati Uniti mediante un unico cavo con la Nuova Scozia ed un relé radio.

Completata l'installazione dei due cavi questi potranno smistare 36 conversazioni simultanee. Oggi il servizio che collega l'America settentrionale con la Gran Bretagna è costituito da 14 circuiti radiotelefonici partenti da New York e due da Montreal. Detto servizio sarà mantenuto in operazione.

Mentre il servizio telegrafico transatlantico a mezzo di cavi è già in atto dal 1866, problemi di carattere tecnico avevano finora impedito che cavi sottomarini potessero essere utilizzati anche per il servizio telefonico; la trasmissione della voce umana, infatti, non si effettua con la stessa facilità dei segnali telegrafici. I Bell Telephone Laboratories della America Telephone and Telegraph Company (ATT) hanno messo a punto un amplificatore incorporato nel cavo che permette una trasmissione perfetta a grandissime distanze e la cui durata, a detta dei tecnici, dovrebbe essere di almeno venti anni.

I lavori relativi alla posa del cavo vengono svolti in base ad un accordo di collaborazione stipulato tra la ATT, la Canadian Overseas Telecommunications Corporations ed il Ministero delle Poste Britanniche; le spese vengono sostenute per il 50% dalla compagnia americana. Provvede alla posa del cavo la nave posacavi britannica «Monarch».

(*usis*)

Il «Navarho» radiofaro a largo raggio per navigazione aerea

Una potente stazione radiotrasmittente da 15 kW, dotata di 3 antenne a traliccio da 190 m, sta per essere costruita dall'Aeronautica degli Stati Uniti su un terreno semi-paludoso situato a circa 6 km a sud-ovest della cittadina di Camden, nello Stato di New York. Con la nuova stazione radio sarà sperimentato il sistema di radio-assistenza al volo «Navarho», recentemente sviluppato dal Centro Studi ed Esperienze dell'Aviazione Militare degli Stati Uniti di Rome (N.Y.). Il radiofaro avrà una portata di 4000-4800 km in ogni direzione, contrariamente a quelli in uso il cui raggio di percettibilità per gli aerei in volo è dell'ordine di qualche centinaio di chilometri. Dopo l'avvento delle alte velocità, gli aerei in volo, ed in particolare quelli a reazione, sono costretti, per la scarsa portata dei radiofari attualmente in uso, a dover sintonizzare di continuo gli apparecchi radioriceventi di bordo su nuove stazioni radio, per poter calcolare la posizione successivamente assunta rispetto ai radiofari a terra. Con il sistema «Navarho» un pilota potrà invece sintonizzare il suo apparecchio radio sull'onda di Camden, al decollo, ad esempio, da un aeroporto situato sulle coste americane del Pacifico e mantenere costante questo contatto radio anche se diretto a New York o alle Isole Azzorre. I segnali trasmessi ad intervalli prestabiliti dal radiofaro di Camden consentiranno al pilota di trovare il «punto» in qualsiasi istante, con un'approssimazione contenuta entro un errore di 16 km, e poter così procedere ad un costante controllo della rotta seguita.

Nel caso dei velivoli di maggiori dimensioni, dove sono già in uso dispositivi automatici per il calcolo della posizione, gli ufficiali di rotta potranno avere una continuità di dati anche sui percorsi transcontinentali.

La situazione sperimentale di Camden, alla quale seguiranno altre stazioni dopo la necessaria esperienza acquisita con il primo radiofaro, comporterà una spesa di 1.272.000 dollari (795 milioni di lire), già approvata dal Congresso. La scelta della località adatta all'installazione del nuovo radiofaro ha richiesto un notevole lavoro, in quanto le sue antenne di emissione debbono essere piazzate su un terreno praticamente livellato, con dislivelli inferiori ai 3 metri, e per giunta umido, per consentire la massima propagazione delle radioonde in partenza. Inoltre, entro un raggio di 800 metri dalle antenne, non deve esservi traccia alcuna di linee elettriche o telefoniche, di codutture, binari, ponti o case, per non creare interferenze dannose con i segnali trasmessi.

(*usis*)

Ricerche sull'energia atomica in Gran Bretagna: il primo quadro completo

E' ora finalmente disponibile un primo quadro completo degli sforzi che vengono compiuti in Inghilterra nel campo delle ricerche sull'energia atomica, accentrate, com'è noto, nello Stabilimento di Ricerche sull'Energia Atomica di Harwell, diretto da Sir John Cockcroft. Modifiche apportate agli accordi internazionali hanno ora reso possibile discutere in maniera più dettagliata alcuni degli argomenti che in passato potevano essere menzionati solo in termini generali, e così il nuovo libro «L'Energia Atomica ad Harwel», pubblicato da Butterworths per conto dell'Ente Atomico Britannico, prosegue la storia partendo dal punto in cui fu lasciata nel rapporto del 1952 (Harwell — Stabilimento di Ricerche sull'Energia Atomica 1946-51) e arriva fino alla costituzione dell'Ente Atomico Britannico.

Uno dei più importanti fatti resi noti è che tre nuove pile atomiche sperimentali saranno quanto prima in funzione ad Harwell e che i dati ottenuti da queste veranno utilizzati per accelerare la costruzione della catena di almeno 12 centrali elettriche nucleari del Paese. Viene anche reso noto come numerose Sezioni Universitarie e dell'Industria svolgano la loro parte contribuendo alle ricerche atomiche.

Trattando dei progressi nel programma di produzione, il libro dichiara che fino a poco fa uno dei principali compiti dello Stabilimento era di fornire al Centro di produzione di Risley, Lancashire, (Gruppo Industriale) le informazioni scientifiche di cui aveva bisogno per progettare le sue fabbriche. «Durante gli ultimi anni», è detto, «un'ampia Sezione Ricerche e Sviluppo è stata costituita entro il Gruppo Industriale per svolgere gran parte della ricerca applicata necessaria per la progettazione delle fabbriche e il loro funzionamento; il principale ruolo di Harwell è ora di svolgere ricerche a lungo termine e di agire come fonte di idee per i reattori e i processi, sebbene venga tuttora compiuto un considerevole lavoro di sviluppo.

«Durante il periodo del rapporto vi sono state tre fabbriche di produzione — (1) la fabbrica di Springfields nel Lancashire, nella quale l'uranio è estratto dal minerale, viene raffinato e preparato per l'impiego come metallo nelle pile o come esafluoruro di uranio nell'impianto di diffusione. (2) Gli impianti di Windscale, nel Cumberland, dove l'uranio viene trasformato in plutonio e (3) la fabbrica di Capenhurst, nel Cheshire, dove vi è un impianto gassoso di diffusione per concentrare l'uranio 235».

Viene spiegato che la produzione del metallo di uranio a Springfields comporta la purificazione dell'uranio col trattamento in soluzione e quindi la trasformazione della soluzione in metallo.

A Windscale, l'uranio è trasformato in plutonio nelle pile atomiche. Le pile (due) sono ad uranio naturale, con moderatore di grafite e raffreddate ad aria mediante potenti ventilatori. In linea di massima esse sono come la pila di Harwell «Bepo», ma molto più grandi. Probabilmente si tratta delle più grandi pile del mondo raffreddate ad aria.

Il rapporto sottolinea che l'impianto a Capenhurst differisce radicalmente dagli impianti di Springfields e di Windscale. L'impianto fa uso di un unico processo, fisico e non chimico, che viene ripetuto in centinaia di fasi più o meno analoghe. Ogni fase consiste solamente di un compressore o pompa che fa passare il gas attraverso la membrana, una membrana e un refrigerante per eliminare il calore formato quando il gas viene compresso. Sebbene superficialmente semplice, quest'impianto ha nondimeno presentato molte difficoltà quasi tutte derivanti dalla natura altamente corrosiva dei gas usati.

La Rassegna Geologica e il Laboratorio di Ricerche Chimiche di Teddinghton, entrambi dipendenti dal Reparto Ricerche Scientifiche Industriali, condividono con Harvell il compito di trovare il metodo più a buon mercato possibile per l'estrazione dell'uranio da minerali a bassa gradazione. L'uranio è uno dei minerali più ampiamente distribuiti nella crosta terrestre, ma si presenta solo in piccole concentrazioni. I ricchi depositi sono rari e poichè la richiesta del metallo aumenta, va

divenendo, dice il libro, sempre più necessario usare i depositi più poveri, poichè il costo di generazione dell'elettricità dalla fissione nucleare è influenzato dal costo dell'uranio. Harwell contribuisce anche alla ricerca di nuovi depositi di minerali di uranio sviluppando speciali strumenti per i prospettori.

Fornendo particolari circa i progressi nel programma dei reattori, il libro dichiara che il programma pei reattori ad Harwell continua ad essere diretto principalmente allo sviluppo di reattori capaci di generare energia elettrica su scala industriale. In questi ultimi anni ad Harwell sono stati studiati numerosi e diversi tipi di reattori; come risultato degli studi e del lavoro sperimentale, un impianto elettronucleare viene progettato e costruito a Calder Hall dal Gruppo Industriale e tre reattori sperimentali sono stati o vengono costruiti ad Harwell.

Sulla questione dei reattori ad acqua pesante, il libro osserva che l'attuale interesse in questo tipo è più per scopi sperimentali che per la generazione di elettricità. Il primo studio dello Stabilimento di un reattore ad acqua pesante (compiuto congiuntamente alla Head Wrightsons Processes Ltd.) fu diretto alla progettazione di un grande reattore da impiegare come strumento di ricerca e sviluppo. Venne deciso di costruire una pila più piccola usante l'uranio 235 come combustibile, unicamente per l'impiego sperimentale e per la produzione degli isotopi. La progettazione di questo reattore, tuttora noto come E 443, è attualmente in fase molto avanzata ed è anche cominciata la costruzione dei suoi edifici ad Harwell. Il reattore E 445, viene spiegato, avrà una produzione totale di calore di circa 10 MW — cioè più della «Bepo». Il progetto generale è molto simile a quello del reattore ad acqua pesante CP 5 del Laboratorio Nazionale Argonne della Commissione per l'Energia Atomica degli Stati Uniti, ma è di maggiore potenza. L'acqua pesante è usata come refrigerante nonchè come moderatore; si tratta di un refrigerante dispendioso, ma il suo impiego permette un molto maggior volume di esperimenti. Il reattore completo verrà costruito in un edificio cilindrico d'acciaio del diametro di circa 70 m e alto 20 m, col soffitto a cupola. Tale conformazione è la più adatta a contenere sicuramente qualsiasi materiale radioattivo che possa essere liberato qualora una delle strutture sperimentali si rompesse. L'edificio fungerà anche come recipiente se un incidente alla pila facesse si che un elemento del combustibile si fondesse con conseguente rilascio i prodotti della fissione. L'acqua pesante necessaria viene acquistata dai fornitori norvegesi, Norsch Hydro, ma la possibilità di costruire un maggior numero di reattori ad acqua pesante ha portato ad uno studio dei metodi per produrre questo materiale nel Commonwealth britannico.

«Dimple», viene spiegato, è la prima pila ad acqua pesante che sia stata completata nel Regno Unito ed è molto simile alla «Zeep», la prima pila ad acqua pesante costruita nel Chalk River Plant in Canadà. E' estremamente semplice e consiste essenzialmente di un ampio serbatoio in alluminio riempito di acqua pesante e circondato da un riflettore in grafite. «Dimple» può anche essere usata per esperimenti su reattori moderati con acqua comune.

Dopo aver rilevato che un grave ostacolo dal magiore sfruttamento del reattore ad acqua pesante è l'alto costo della medesima, il libro riferisce come un gruppo anglo-zelandese, comprendente scienziati di Harqell e dell'industria, abbia elaborato un metodo per usare il vapore geotermico delle zone vulcaniche della North Island della Nuova Zelanda per produrre acqua pesante ed energia elettrica. In tal maniera si crede che l'acqua pesante potrebbe essere prodotta ad un costo notevolmente inferiore a quello del metodo elettrolitico.

Narrando la storia di «Zephyr» (un reattore veloce ad energia zero per l'impiego da parte dei fisici), il libro sottolinea che fino ad ora nessun grande reattore ad autoalimentazione è stato costruito nel mondo, sebbene un piccolo reattore sperimentale ad autoalimentazione sia da qualche tempo in funzione negli Stati Uniti. Grande cura è stata presa nel progettare lo «Zephyr» per accertarsi che il suo funzionamento sia sicuro. Limitando il ritmo al quale la reattività può essere aumentata e con un sistema di comandi ad azione combinata e di interruttori di sicurezza è impossibile che il reattore esca fuori controllo mentre viene caricato o fatto funzionare.

Discutendo il programma degli isotopi, il libro dichiara che lo Stabilimento dirige da alcuni anni un servizio consultivo industriale, avente il compito di consigliare le maniere migliori di impiegare i radioisotopi per risolvere particolari problemi, o anche, in alcune circostanze, per eseguire esperimenti. Le richieste rivole a questa sezione sono andate continuamente aumentando ed attualmente ne vengono ricevute 600-800 all'anno. Molti isotopi emittenti raggi gamma sono stati esaminati ad Harwell per stabilire una serie di fonti radiografiche che copra le diverse esigenze dell'industria; gli isotopi esaminati includono il cobalto 60, l'iridio 192 e il cesio 137.

(*usib*)

Un nuovo reattore nucleare che renderà più celeri le verifiche relative a combustibili e materiali

In Gran Bretagna sono stati iniziati recentemente i lavori inerenti alla costruzione di un reattore nucleare di nuovo tipo che ridurrà da un anno a dieci giorni la durata di tempo per le verifiche di combustibile e materiali da usarsi secondo il piano generale riguardante la energia atomica.

Ha parlato a questo riguardo Sir John Cockcroft, direttore dello Stabilimento Ricerche Energia Atomica di Harwell, in una conferenza tenuta a Londra presso l'Istituto Ingegneri Civili.

In tale occasione egli ha pure menzionato il reattore «di rapida alimentazione», ad alta potenza, che in questo momento viene costruito nel nord della Scozia. A questo riguardo Sir John Cockcrof ha spiegato come questo reattore, pure essendo il «sogno» del fisico nucleare, sia anche, sino ad un certo punto, l'«incubo» dell'ingegnere, dal momento che il grado di estrazione del calore da un quantitativo minimo di materiale è forse cento volte più alto di quello relativo ad una caldaia ad alto rendimento.

Può darsi che dei nuovi reattori con «moderazione ad acqua» rendano un calore equivalente a quello di 100.000 tonnellate di carbone con una sola tonnellata di uranio; l'oratore ha espresso la speranza di vedere con lo stesso quantitativo di uranio una produzione termica equivalente a quella di 1 milione di tonnellate di carbone.

Sempre secondo le sue dichiarazioni, presso la prima centrale nucleare di Gran Bretagna il costo relativo alla generazione dell'elettricità sarebbe di 6 «pence» — ossia di circa 43 lire — all'unità.

(*usib*)

Approvata dalla Camera dei Rappresentanti la costruzione di un mercantile

La camera dei Rappresentanti ha approvato all'unanimità, il 18 luglio, un progetto che autorizza la costruzione di un mercantile a propulsione atomica; tale progetto vuole mantenere la Marina Mercantile americana all'avanguardia negli sviluppi tecnici relativi alla navigazione. Più precisamente il progetto autorizza gli stanziamenti necessari per la costruzione e l'allestimento di un mercantile a propulsione atomica del tipo e della velocità che saranno determinati in seguito.

(*usis*)

Dal numero 11
di Novembre de ***l'antenna***
più pagine;
più articoli;
più argomenti;
più rubriche:
oltre 40 pagine di testo
e sempre 250 lire

L'«automazione» negli apparecchi militari a velocità supersoniche

Il dott. Theodore von Karman, presidente del Gruppo Consultativo Studi ed Esperienze della NATO e uno dei maggiori scienziati del mondo, ha dichiararato nel corso di una recente conferenza stampa che il superamento già in atto del limite massimo di velocità sui veilivoli militari ha creato il problema della «automazione» delle manovre per il pilotaggio dei velivoli, per poter superare i limiti della resistenza fisiologica dell'uomo nel volo a velocità supersoniche.

Il dott. von Karman, che è anche capo della Commissione Scientifica Consultiva dell'Aeronautica degli Stati Uniti, prevede la crescente utilizzazione di dispositivi elettronici automatici che permetteranno ai piloti militari di dedicarsi interamente alla supervisione delle manovre di volo, piuttosto che alle funzioni di pilotaggio vere e proprie.

(*usis*)

Inaugurata da Strauss la prima centrale nucleo-termo-elettrica

Il Presidente della Commissione Americana per l'Energia Atomica (AEC) Lewis Strauss, ha, nel corso di una cerimonia svoltasi il 18 luglio presso West Milton, inaugurato il primo impianto termoelettrico azionato con vapore prodotto da un reattore nucleare. Il vapore, sviluppato dalla reazione a catena di materiale fissile all'interno di un reattore nucleare che è il prototipo di quello installato sul sommergibile atomico Sea Wolf, è stato immesso in un generatore a turbina da 10.000 kW per la produzione di energia elettrica destinata agli utenti della parte settentrionale dello Stato di New York.

Il reattore, che è racchiuso in una grossa sfera d'acciaio, fu costruito dalla General Electric Company per conto dell'AEC allo scopo di raccogliere dati sufficienti per lo sviluppo del reattore perfezionato, montato sul secondo sommergibile atomico, il «Sea Wolf», varato il 21 luglio a Groton, nel Connecticut.

La distribuzione dell'energia prodotta è affidata alla Niagara-Mohawk Power Corporation, che la utilizzerà per l'illuminazione di circa 35.000 abitazioni private.

L'ammiraglio Lewis L. Strauss ha rilevato nel discorso da lui pronunciato come, pur trattandosi di un avvenimento sensazionale, si debba però «tener presente che soltanto ora si è giunti nell'era atomica ad uno stadio forse paragonabile a quello raggiunto dall'uomo delle caverne allorchè scoperse che poteva accendere il fuoco stropicciando due bastoncelli...

«Fra due anni, e forse anche meno — egli ha proseguito — la nostra prima centrale commerciale per la produzione di elettricità dall'energia atomica potrà fornire 60.000 kW di elettricità destinata alla zona di Pittsburgh. Questa centrale è in fase di costruzione a Shippingport (Pennsylvania).

«Società e gruppi industriali di varie parti degli Stati Uniti sono, sin da questo momento, pronti a costruire sei centrali atomiche di tipo commerciale, della potenza complessiva di 765.000 kW, ed a completarle nei prossimi cinque anni; ciò comporterà una spesa complessiva di circa 250.000.000 di dollari, (156 miliardi e 250 milioni di lire). Alcuni di questi gruppi sono disposti a coprire l'intero costo di tasca propria senza alcun contributo finanziario da parte del governo federale, anche se gli impianti ad energia atomica non sono ancora in grado di sostenere economicamente la concorrenza delle centrali di tipo convenzionale».

(*usis*)

Un Interessante Radioricevitore Professionale per Onde Metriche

dott. Giuseppe Borgonovo

Il radioricevitore che si descrive faceva parte delle apparecchiature in dotazione alle forze armate germaniche nel corso dell'ultimo conflitto mondiale ed è contraddistinto dalla sigla « Ukw E. g ». È una supereterodina ad una sola gamma di ricezione, progettata quale terminale di ponti radio a modulazione di ampiezza in installazioni campali. Si presta ad interessanti applicazioni nella gamma delle onde ultracorte.

Fig. 1 - Aspetto esterno del radioricevitore per onde ultracorte (39.45 ÷ 45,1 MHz) Ukw E. g di costruzione tedesca.

1. - INTRODUZIONE.

Il RICEVITORE che ci accingiamo a descrivere in queste pagine non rappresenta di per se stesso alcunchè di sostanzialmente nuovo, tuttavia il suo particolare sistema di costruzione e di montaggio lo rende assai interessante, specie per gli amatori delle onde ultracorte, i quali potranno con relativa facilità trasformarlo in un apparecchio di gran classe.

Inoltre la particolareggiata descrizione del circuito elettrico darà modo ai principianti di poter conoscere con maggiore chiarezza e dovizia di particolari, quali siano i criteri che presiedono alla progettazione ed alla realizzazione su scala industriale di un ricevitore professionale per onde ultracorte.

Infine la presente descrizione potrà tornare di grande utilità a molti radioamatori, mettendoli in condizione di potere razionalmente utilizzare un apparecchio relativamente diffuso sul mercato dei materiali ex-militari, ma non molto conosciuto e poco sfruttato per mancanza di letteratura tecnica in proposito.

2. - IL CIRCUITO ELETTRICO.

Il ricevitore che descriviamo faceva parte delle apparecchiature in dotazione alle forze armate germaniche nel corso dell'ultimo conflitto mondiale, ed è contraddistinto dalla denominazione « Ukw E. g ». Si tratta di un ricevitore supereterodina ad una sola gamma di ricezione, destinato in origine al funzionamento quale terminale di ponte radio a modulazione di ampiezza in installazioni campali.

Il sistema meccanico di costruzione è quello adottato in tutte le realizzazioni similari, con telaio costituito da sezioni separate in pressofusione di lega leggera, riunite tra di loro con viti, e cassetta metallica con coperchio anteriore asportabile (fig. 1).

Date le particolari condizioni di servizio a cui il ricevitore era stato destinato, i tubi elettronici impiegati sono tutti dello stesso tipo, e precisamente pentodi a pendenza variabile del noto tipo RV12P2000. Il fatto di non dover disporre di tubi elettronici di vario tipo è in molti casi di grande vantaggio pratico, permettendo di affidare l'apparato per la eventuale sostituzione di tubi anche a personale non qualificato; inoltre si facilita assai l'approvvigionamento di parti di ricambio.

Le caratteristiche principali del ricevitore si possono riassumere come segue:

Campo di frequenza: 39,45 ÷ 45,1 MHz in unica banda.

Sensibilità di antenna: 1,5 ÷ 2,3 μV per 50 mW di uscita.

Banda passante: 10 kHz con attenuazione di 6 dB agli estremi.

Tubi impiegati: n. 9 pentodi RV12P 2000; n. 1 stabilizzatore di tensione STV 70/6.

Peso complessivo: 11 kg.

Alimentazione: 1,0A a 12,6V; 25mA a 130V.

Passiamo ora alla descrizione del circuito:

L'ingresso di antenna è previsto per aerei non bilanciati verso terra, del tipo a bassa impedenza (da 35 a 75 Ω), per cui il rendimento ottimo si otterrà impiegando un aereo con linea di alimentazione la cui impedenza caratteristica si adatti a quella di ingresso del ricevitore. A tale condizione soddisfano la antenna ground plane, l'antenna J, nonchè le antenne direttive Yagi, se provviste di trasformatore di impedenza.

Il collegamento di antenna si effettua a mezzo di uno spinotto bipolare di tipo irreversibile, avendo cura di accertarsi che lo schermo del cavo coassiale venga collegato al piedino facente capo a massa. Un interruttore a scatto contrassegnato sul pannello frontale dalle indicazioni F - N cortocircuita verso massa la antenna; tale dispositivo trovava utile impiego in quei casi in cui il ricevitore veniva usato qualche monitore di un trasmettitore situato nelle immediate vicinanze.

Tuttavia sarebbe molto più razionale in tale caso provvedere ad una opportuna desensibilizzazione del ricevitore stesso applicando un adeguato negativo alle griglie dei tubi amplificatori di RF e di FI.

Il circuito di ingresso del primo tubo (stadio amplificatore di RF) si differenzia dai circuiti convenzionali per la presenza di due circuiti risonanti in griglia: il primo di essi è collegato con accoppiamento a trasformatore in salita direttamente al circuito di antenna, mentre il secondo, del tipo ad autotrasformatore, si connette normalmente alla griglia del tubo amplificatore. Tale particolare costruttivo si osserva chiaramente in figura 2. Lo scopo di una simile disposizione va ricercato nel fatto che dato il valore di FI adottato, alquanto elevato (3030 kHz), e la presenza di un solo stadio amplificatore di RF, non sarebbe stato possibile ottenere un soddisfacente rapporto segnale-immagine, mentre l'aggiunta di un ulteriore stadio preselettore avrebbe condotto ad un notevole peggioramento del rapporto segnale-disturbo; l'acuto picco di risonanza del circuito accordato, in unione con quello del secondo, permette invece di ottenere un rapporto di immagine perfettamente soddisfacente.

La tensione di controllo automatico di sensibilità applicata alla griglia controllo dello stadio amplificatore di RF non è quella ottenuta direttamente dal diodo rettificatore, ma viene opportunamente ridotta da un partitore resistivo costituito da due resistenze, rispettivamente di 50 kΩ e di 1 MΩ; ciò allo scopo di mantenere entro i limiti più ridotti possibile il fattore di soffio dello stadio amplificatore. Un negativo base per il tubo RV12P2000 viene ottenuto automaticamente per caduta di tensione attraverso la resistenza catodica.

La griglia schermo del tubo RV12P 2000 amplificatore di RF è alimentata attraverso un partitore variabile formato da una resistenza fissa da 50 kΩ collegata tra schermo e positivo massimo, e da un potenziometro a variazione esponenziale, connesso tra catodo e schermo. Tale potenziometro fa capo alla manopola contrassegnata LAUTSTÄRKE REGL. ed agisce da regolatore di sensibilità del ricevitore. Dato l'andamento esponenziale della curva di variazione della tensione di schermo, la regolazione è abbastanza dolce, tuttavia il sistema adottato presenta alcuni inconvenienti, dovuti soprattutto al fatto che non è possibile diminuire il livello di soffio di BF e FI del ricevitore allorquando se ne riduce la sensibilità in RF.

Un sistema assai più razionale sarebbe quello di sostituire il potenziometro in oggetto con una resistenza fissa da 50 kΩ (0,5 W di dissipazione), inserendo invece un potenziamento a variazione lineare di 5 kΩ in serie alle resistenze catodiche dei primi 2 tubi amplificatori di FI e del tubo dello stadio a RF. In tal modo ad una riduzione di sensibilità si accompagna una riduzione proporionale del soffio generato nei vari stadi di amplificazione.

Il circuito anodico del tubo amplificatore di RF è provvisto di un circuito accordato alla frequenza del segnale di ingresso; l'alimentazione anodica è effettuata in serie, ma un condensatore fisso opportunamente inserito permette di mettere a massa il rotore del condensatore variabile di sintonia, eliminando tra l'altro i nocivi effetti dovuti alla capacità introdotta dalla mano dell'operatore. Questo, come tutti gli altri circuiti risonanti, è provvisto di compensatore del tipo a dielettrico ceramico, e di nucleo regolabile per la correzione dell'induttanza.

Il collegamento di questo stadio con il successivo convertitore di frequenza avviene a mezzo di un link di una sola spira, accoppiato all'oscillatore di conversione, ed una capacità fissa da 50 pF, mentre nel circuito di griglia del tubo convertitore non vi è alcun circuito risonante.

Questa particolare disposizione circuitale presenta il vantaggio di non introdurre alcun effetto di trascinamento dell'oscillatore locale da parte dei circuiti accordati alla frequenza del segnale, senza introdurre sensibili complicazioni di carattere costruttivo, anche nel caso si tratti di un ricevitore plurigamma.

Lo stadio convertitore (RV12P2000) non è controllato dalla tensione di controllo automatico, e la polarizzazione si ottiene automaticamente attraverso la resistenza catodica.

L'oscillatore locale è un normale circuito Hartley con alimentazione anodica in parallelo; unici particolari degni di nota sono la presenza di capacità fisse a coefficiente di temperatura compensato, allo scopo di ridurre al minimo la deriva termica (cosa del resto normale in un ricevitore professionale che si rispetti), e l'impiego di un piccolo condensatore variabile in parallelo a quello di sintonia. Questo comando, contrassegnato dalla targhetta FEINEINSTELLUNG, consente una variazione di frequenza di $\pm$ 50 kHz rispetto a quella di sintonia, e funziona ottimamente da verniero. Quando la manopola di comando dello stesso si trova con l'indice in corrispondenza del tratto di riferimento, la frequenza di sintonia corrisponde esattamente a quella letta sulla scala. Il piccolo tubo al neon STV 70/6, posto in parallelo all'alimentazione anodica del tubo oscillatore, assicura una sufficiente costanza della stessa anche in caso di limitare variazioni di tensione dell'alimentatore.

Allo stadio convertitore, che come abbiamo visto, impiega due tubi separati, seguono 3 stadi amplificatori di FI provvisti di trasformatori di accoppiamento sintonizzati alla frequenza di 3030 kHz. Tutti questi stadi impiegano tubi RV12P 2000 e sono controllati dalla piena tensione C.A.V. Il loro circuito non presenta particolari degni di rilievo.

Notevole interesse presentano invece i trasformatori di accoppiamento: questi sono del tipo a regolazione per variazione di induttanza, con capacità fisse ed induttanze variabili; l'accoppiamento tra primario e secondario non avviene però per via induttiva, come si pratica correntemente. Infatti sia il primario che il secondario di ogni trasformatore di FI sono separati e racchiusi entro schermi di alluminio. L'accoppiamento avviene tramite un compensatore della capacità di 15 pF, collegato in presa sulle due induttanze. In tal modo, pur verificandosi una certa riduzione di amplificazione dovuta al fatto che non tutta la tensione presente ai capi del primario di un trasformatore viene applicata al secondario, si raggiunge una migliore linearità di risposta da parte dell'intero amplificatore di FI. Inol-

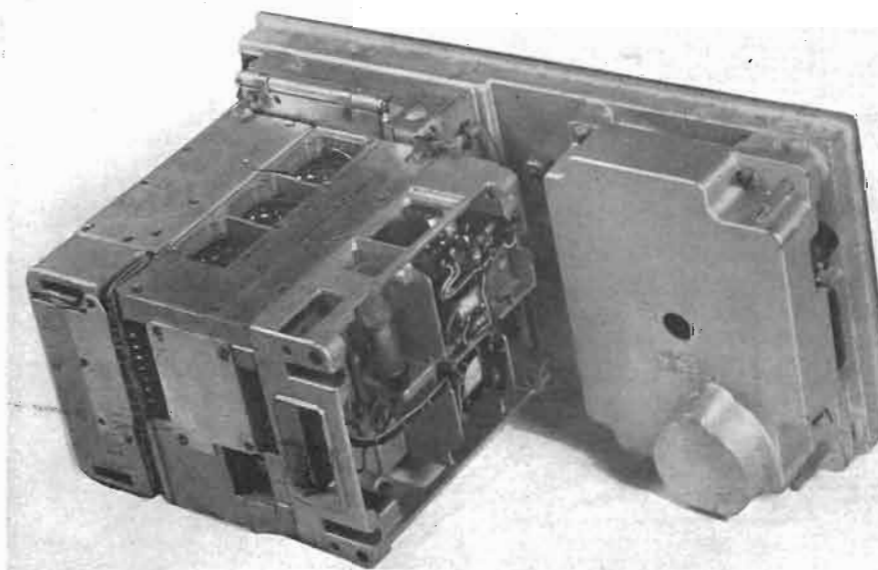



Fig. 2 - L'apparato estratto dalla cassetta di protezione. Da notare la particolare costituzione del telaio, formato da numerosi elementi di lega leggera.

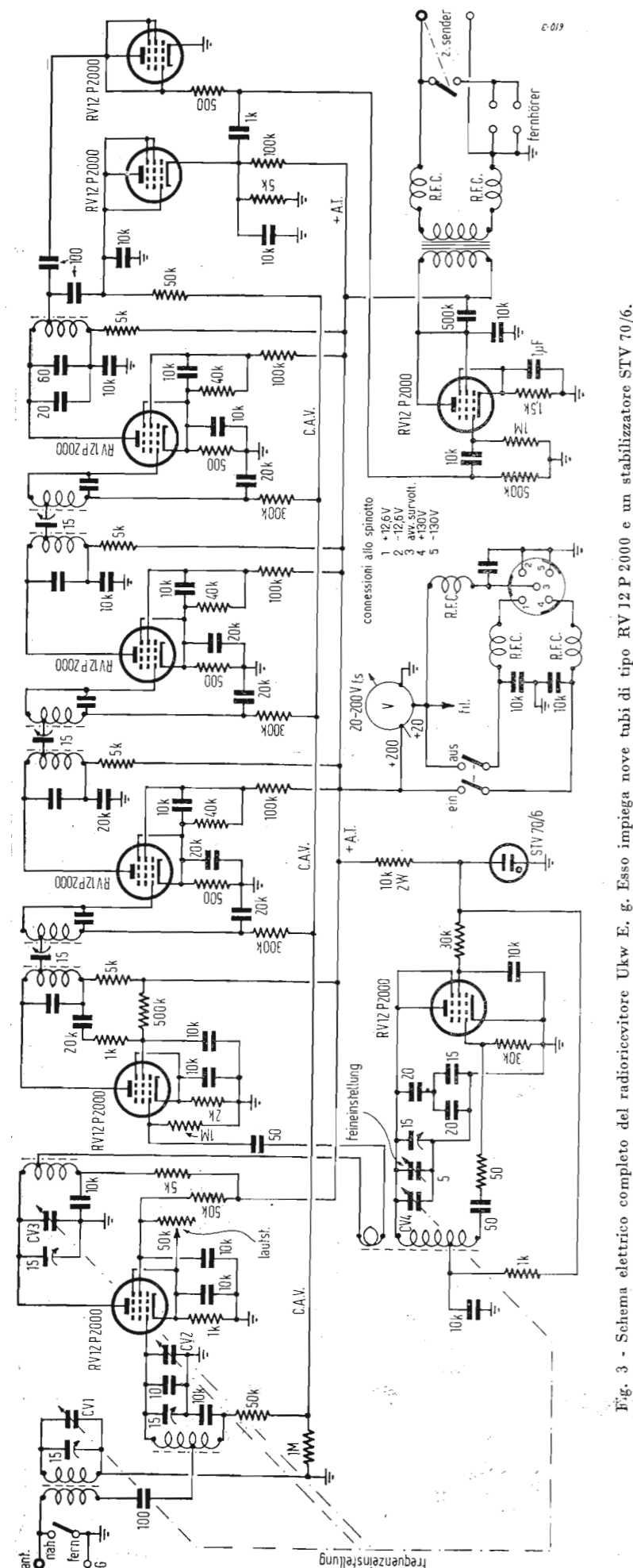



Fig. 3 - Schema elettrico completo del radioricevitore Ukw E. g. Esso impiega nove tubi di tipo RV 12 P 2000 e un stabilizzatore STV 70/6.

tre, con una opportuna regolazione di tali compensatori di accoppiamento, si possono raggiungere valori di selettività assai spinti, il che non sarebbe possibile ricorrendo a trasformatori di accoppiamento del tipo convenzionale. Naturalmente la taratura esatta di tali trasformatori di FI è alquanto laboriosa, e richiede l'impiego dell'oscillografo per ottenere i migliori risultati. Nel caso invece che la selettività del ricevitore non assuma particolare importanza, ci si potrà regolare come nei casi soliti, regolando compensatori e nuclei per la massima indicazione di un misuratore di uscita connesso ai morsetti FERNHÖRER.

Sempre allo scopo di assicurare la massima linearità, l'ultimo trasformatore di

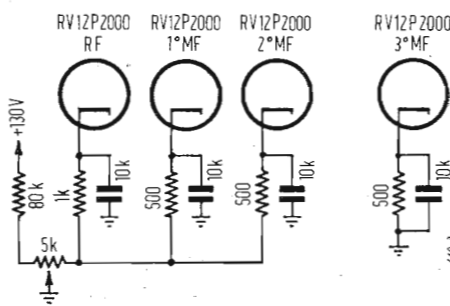



Fig. 4 - Schema della modifica per l'inserzione di un controllo di sensibilità.

FI è sprovvisto di secondario, e la tensione a 3030 kHz è prelevata da una presa sull'unico avvolgimento esistente.

Dato che il ricevitore non impiega tubi di tipo multiplo, i rettificatori per la tensione di BF ed il C.A.V. sono costituiti da 2 tubi separati (RV12P2000) connessi a diodo. Il diodo C.A.V. è polarizzato di catodo con una tensione positiva di circa 7 V, per cui tutti i segnali la cui ampiezza non superi tale valore, non fanno entrare in azione il dispositivo; si ottiene in tal modo una migliore comprensibilità dei segnali deboli. La tensione rettificata viene applicata alle griglie del tubo amplificatore di RF e dei tre stadi di FI attraverso opportune resistenze di disaccoppiamento.

I diodo rivelatore è invece montato in circuito del tutto convenzionale: la tensione rivelata a BF viene applicata attraverso un condensatore di accoppiamento da 10.000 pF alla griglia di un tubo RV12P2000 collegato a triodo, che funziona da amplificatore di BF. La polarizzazione è ottenuta automaticamente a mezzo di resistenza catodica; il valore del condensatore di fuga in parallelo a questa è invece alquanto ridotto (1 μF) in modo da introdurre un certo grado di controreazione di tensione.

Il trasformatore di uscita adatta l'impedenza dello stadio finale (15 kΩ) a quella del carico utilizzatore, prevista in 4 kΩ; una presa con contatto di cortocircuito, in serie con il collegamento di uscita, consente di applicare alle boccole di uscita una tensione a BF prelevata dal modulatore di un eventuale trasmettitore, permettendo così un controllo continuo della propria modulazione. Uno dei capi del secondario del trasformatore di uscita è collegato a massa.

Dato che il ricevitore funziona su onde ultracorte, non è provvisto di oscillatore di nota per la ricezione di segnali non modulati.

L'alimentazione veniva in origine effettuata a mezzo di un survoltore rotante separato e collegato al ricevitore a mezzo di un cavo a 5 capi provvisto di bocchettoni ad innesto. Si può tuttavia passare con molta facilità all'alimentazione in corrente alternata con la semplice sostituzione dell'alimentatore, dato che i tubi usati sono del tipo a riscaldamento indiretto.

3. - LA REALIZZAZIONE.

Il sistema di montaggio usato in questo ricevitore consente una realizzazione compattissima e nello stesso tempo di sicuro funzionamento.

L'intero ricevitore occupa infatti soltanto la metà destra della cassetta in cui è contenuto, mentre la rimanente parte rimasta libera, si presta ad essere ragionevolmente utilizzata per la sistemazione di un convertitore di frequenza che consenta l'esplorazione di altre bande.

Il ricevitore è montato in un unico blocco, meccanicamente scomponibile in tre sezioni, comprendenti la parte RF e conversione di frequenza, la FI e rivelazione, nonchè la parte relativa allo stadio di BF e lo stabilizzatore di tensione. I collegamenti elettrici tra le singole sezioni avvengono a mezzo di spinotti multipli.

Queste unità separate, oltre che a facilitare assai eventuali riparazioni (invece di immobilizzare l'intero apparato per un certo tempo si sostituisce la sola sezione in avaria), costituisce una efficacissima schermatura elettrica tra i vari stadi.

Il condensatore variabile di sintonia è comandato attraverso una demoltiplica ad ingranaggi sezionati con ricupero automatico del gioco, mentre il condensatore verniero è azionato attraverso una coppia di ingranaggi con rapporto di trasmissione 1,5. La scala di sintonia è tarata direttamente in frequenze ed è provvista di tratti di riferimento in corrispondenza delle frequenze impiegate per la taratura dell'oscillatore di conversione.

Dato il larghissimo impiego nella costruzione delle leghe di alluminio, il peso di tutto il complesso è stato contenuto entro limiti abbastanza modesti, dato che non supera gli 11 kg, cassetta e coperchio inclusi.

Incidentalmente osserviamo che questo apparecchio è uno dei pochi di produzione germanica che consenta di disporre di un certo spazio per eventuali aggiunte; ciò è di particolare utilità per i radioamatori, che potranno con tutta facilità incorporarvi un convertitore per onde ultracorte; l'incorporamento della sezione alimentazione non è invece consigliabile, a causa della sopraelevazione termica che si verrebbe in tal caso a creare.

Un **convertitore per** onde ultracorte funzionante sulla gamma 144÷148 MHz verrà descritto in un prossimo numero di questa Rivista.

*

Allocazione delle emittenti TV italiane

Nº	Località	Canale
	a) stazioni principali	
1	TORINO	2
2	MILANO	4
3	M.te PENICE	1
4	M.te VENDA	3
5	PORTOFINO	5
6	M.te SERRA	3
7	M.te PEGLIA	5
8	ROMA	4
9	M.te NERONE	1
10	M.te ARGENTARIO	2
11	M.te FAITO	1
12	M.te SAMBUCO	5
13	M.te CACCIA	3
14	ORIMINI	4
15	M.te SCURO	3
16	GAMBARIE	1
17	M.te LAURO	3
18	M.te PELLEGRINO	2
19	PUNTA BADDE URBARA	2
	b) stazioni secondarie	
01	TRIVERO	—
02	M.te BEIGUA	—
03	M.te S. NICOLAO	—
04	POGGIO LA CROCE	4
05	MORLUPO	—
06	M.te CAVO	3
07	M.te FAVONE	5
08	M.te VERGINE	4
09	MIGLIONICO	1
010	ROSETO CAPO SPULICO	2
011	M.te SORO	5
012	M.te CAMMARATA	4
013	MESSINA	4
014	M.te CONERO	4
015	M.te LIMBARA	5
016	M.te SERPEDDI	3
	c) ripetitori automatici	
1.1	AOSTA	3
1.2	PLATEAU ROSA	5
3.1	DOMODOSSOLA	5
3.2	M.te MOTTARONE	3
3.3	LAGO DI COMO	3
3.4	COMO	5
3.5	VAL TROMPIA	2
3.6	VAL CAMONICA	5
3.7	VALTELLINA	4
3.8	P.te DI LEGNO	3
3.9	VALLE GIUDICARIA	4
3.10	M.te PAGANELLA	4
3.11	VALLE LAGARINA	5
3.12	BOLZANO	3
4.1	TRIESTE	4
4.2	VALSUGANA	2
4.3	ALTIPIANO ASIAGO	5
4.4	CORTINA D'AMPEZZO	3
4.5	PIEVE DI CADORE	2
4.6	BELLUNO	4
4.7	TOLMEZZO	2
4.8	UDINE	5
4.9	GORIZIA	2
5.1	GENOVA	4
5.2	SANREMO	1
5.3	LUNIGIANA	4
6.1	S. CERBONE	4
6.2	MASSA CARRARA	2
6.3	GARFAGNANA	5
6.4	M.te PIDOCCHINA	2
6.5	MUGELLO	5
7.1	MONTE TERMINILLO	3
8.1	AQUILA	1
8.2	FIUGGI	2
9.1	CASENTINO	2
014.1	ASCOLI	5
014.2	TERAMO	2
11.1	SALERNO	3
11.2	POTENZA	2
12.1	VASTO	2
12,2	PESCARA	3
15.1	LAGONERO	3
16.2	ARDORE	4
16.3	CATANZARO	5
16.4	MARCHESATO	1
012.1	TRAPANI	1
015.1	SASSARI	1
016.1	CARBONIA	5

Nella prima colonna, il numero che precede il punto indica la stazione alla quale si riferiscono i ripetitori automatici.

nel mondo della TV

Attrezzature britanniche per televisione sottomarina ed industriale esposte a Zurigo

Una ditta britannica ha recentemente effettuato a Zurigo dimostrazioni su come la tecnica televisiva possa essere applicata alla produzione industriale.

Alcune dimostrazioni, svoltesi nella Kongresshaus, hanno riguardato la televisione tridimensionale e quella a colori. Quest'ultima è stata mostrata su circuito chiuso. L'immagine colorata è apparsa su di un ricevitore interamente elettronico di 53,3 cm; il modello della camera era di nuovo tipo, funzionante su 625 linee.

Il sistema tridimensionale consisteva di due camere televisive di tipo industriale, montate l'una accanto all'altra e connesse ad uno speciale ricevitore consistente di due monitori standardizzati con un elemento di connessione. L'insieme delle camere misurava 30,4 × 13,9 × × 26,6 cm.

Al Salone Londinese della Radio 1954 quest'attrezzatura fu esposta quale sistema televisivo stereoscopico. A Zurigo, tuttavia, essa è stata esposta per porre in evidenza il fatto che se vengono acquistati due monitori, due camere ed un elemento di connessione, invece di una singola camera, può facilmente essere montato un sistema a tre dimensioni.

L'elemento di connessione consiste di una cassa con uno specchio semiargentato, nella quale sono disposti due monitori. Le immagini dei due monitori risultano sovrapposte grazie allo specchio e possono essere viste attraverso apposita apertura nella cassa. Di fronte ad ognuno dei monitori vi è un filtro polaroide, cosicchè ciascun occhio di chi sta a vedere, munito dei corrispondenti occhiali polaroidi, vede soltanto l'immagine intesa, appunto, per quell'occhio.

La dimostrazione di televisione tridimensionale era destinata soprattutto ad interessare impianti richiedenti certi controlli a distanza, come, ad esempio, quello relativo a materiali radioattivi.

Sono state effettuate dimostrazioni di televisione industriale applicata alla microscopia, con conseguente minor sforzo per la vista e la possibilità per diverse persone di partecipare alle osservazioni; è stato pure mostrato come con la televisione possano essere trasmessi documenti in più uffici, come la televisione consenta ad un gran numero di persone di seguire operazioni chirurgiche, come impiegando mezzi televisivi possano essere sorvegliati impianti e strumenti non altrimenti accessibili, come l'industria automobilistica possa impiegare la televisione per seguire le prove relative ai modelli di veicoli.

Nelle acque del lago sono state compiute dimostrazioni di televisione sottomarine. Per la prima volta è stato mostrato il fondo del lago di Zurigo, con tutta la sua vita acquatica. La camera usata in quell'occasione era di un tipo impiegato attualmente dalla marina da guerra britannica. *(usib)*

Trasmissione dei segnali televisivi oltre l'orizzonte

I radiotecnici del Politecnico del Massachusetts sono riusciti a trasmettere immagini televisive, ad una distanza di oltre 300 km, senza ricorrere alle stazioni relé intermedie normalmente usate. Il nuovo sistema di trasmissione è stato sviluppato con il concorso dei tecnici della Bell Telephone Company e si basa sull'impiego delle onde a elevatissima frequenza, considerate finora troppo incostanti per l'impiego nelle telecomunicazioni.

Come è noto, il maggiore ostacolo alla diffusione a grande distanza dei segnali televisivi è costituito attualmente dalle particolari caratteristiche delle radionde ad alta frequenza che non possono propagarsi oltre l'orizzonte. Il nuovo sistema non soppianterà immediatamente l'attuale, in quanto occorrerà un certo periodo di tempo per il perfezionamento del primo circuito di prova dalla Florida a Cuba, in corso di avanzata realizzazione.

La stazione trasmittente sperimentale impiegata dai tecnici del M.I.T. e della Bell ha una potenza di 10 kW e dispone di antenne del diametro di 18 metri. *(usis)*

Macchine Calcolatrici Elettroniche Analogiche

(Parte seconda)

Sergio Moroni

Nella prima parte si sono esposti i principi fondamentali del calcolo elettronico e si sono esaminati i tipi analogici. Si passa ora ai tipi per la variabile tempo e si descrive nelle linee generali la costituzione di una centrale di tiro contraereo.

3. - CALCOLATRICI PER LA FUNZIONE TEMPO.

L'INTRODUZIONE nel calcolo della funzione « tempo » permette di estendere, come si è detto, le possibilità delle macchine elettroniche a quei campi di indagine in cui le normali calcolatrici meccaniche non hanno più alcuna utilità, per la complessità delle operazioni da eseguire. Fondamentalmente si tratterebbe di procedere a successive approssimazioni per ricavare l'andamento di una variabile, delle sue derivate o integrali.

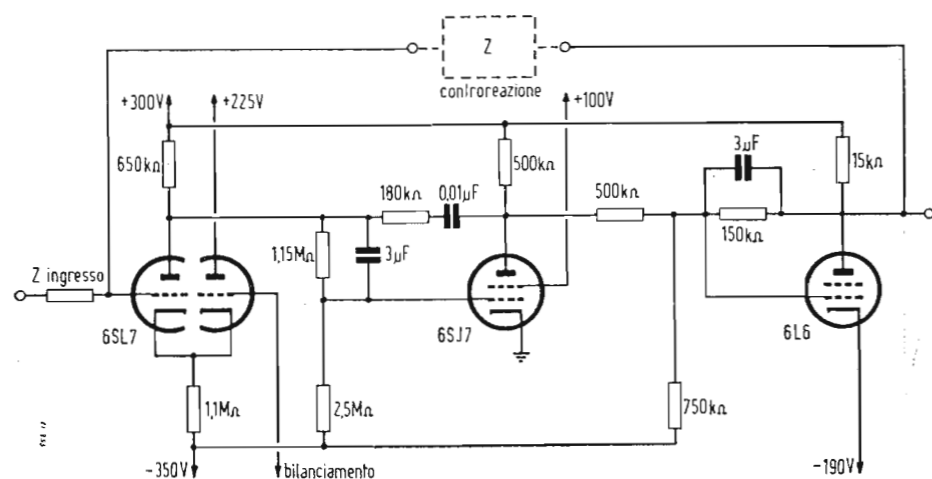



Fig. 10 - Amplificatore di corrente continua per calcolatrice analogica. Le impedenze di ingresso e di controreazione sono costituite da circuiti *RC* che operano le trasformazioni sulla variabile di ingresso, funzione del tempo.

Le macchine elettroniche, utilizzando circuiti collegati in modo opportuno ad amplificatori ed a servomeccanismi, sono in grado di riprodurre ed analizzare fenomeni fisici a leggi complesse, oppure di effettuare la sintesi di innumeri dati variabili per ricavare la legge del fenomeno.

Un cenno particolare meritano innanzitutto i circuiti creatori di funzioni dipendenti dal tempo, che servono ad introdurre nella macchina i dati su cui effettuare le operazioni previste.

Per le funzioni che seguono leggi non lineari si utilizzano soprattutto potenziometri il cui elemento di contatto mobile è comandato da camme o profili che seguono la legge della funzione. Un sistema più complesso di esplorazione rapida dell'intervallo di variazione della funzione utilizza un tubo oscillografico, sul cui schermo è posta una maschera che segue l'andamento della funzione. Il raggio catodico esplora lo schermo secondo un « raster » di tipo televisivo: la maschera intercetta una parte di esso ed impedisce che giunga ad una cellula fotoelettrica disposta di fronte ad esso. La quantità di luce ricevuta dalla cellula sarà perciò proporzionale, ad ogni scansione al livello della curva della funzione e trasformata in una tensione ed amplificata linearmente verrà così introdotta come variabile nella macchina. Il processo può essere ripetuto a forte velocità permettendo una ripetizione delle operazioni di calcolo in modo da eliminare gli errori dovuti a fluttuazioni ed al disturbo presente negli amplificatori.

Quando la legge di variazione della funzione è lineare e si desidera effettuare un gran numero di ripetizioni dell'operazione di calcolo per le ragioni dette sopra o perchè si vuole una presentazione dei risultati, in forma oscillografica si utilizzano generatori a denti di sega, sciegliendo la direzione di variabilità con opportune connessioni.

La forma di analisi più applicata è naturalmente quella dei transitori, la cui forma più utile ai fini pratici è quella della funzione gradino, cioè quella il cui valore è zero per tutto il tempo precedente l'istante iniziale, sale ad un valore unitario in detto istante e tale si mantiene fino all'infinito. Questa funzione viene simulata in una calcolatrice elettronica da un interruttore a scatto rapido che inserisce una data tensione continua nel circuito. L'interruttore può essere sostituito da amplificatori a scatto o da un thyratron a forte corrente, che, ai capi del suo carico anodico, puramente resistivo, genererà una tensione rigorosamente costante, con una pendenza del fronte elevatissima. L'insorgere di eventuali sovrescursioni è evitato realizzando resistori con induttanza nulla e di valore ohmico basso in modo da smorzare qualsiasi oscillazione.

Il comando del circuito, che contemporaneamente deve provvedere allo sgancio dei circuiti oscillografici registratori, è realizzato con circuiti grilletto sia elettronici che magnetici.

In questi ultimi si utilizzano reattori a ferro saturo risonanti sulla frequenza della rete di alimentazione: da essi si possono ricavare impulsi di varie centinaia di volt, di durata compresa tra pochi decimi e qualche decina di microsecondi.

Oscillatori sinusoidali e ad impulsi trovano applicazione come generatori di funzioni in impieghi particolari, ma sono poco diffusi poichè raramente problemi di fisica o meccanica presentano andamenti della variabile di tale genere.

Ha trovato invece buon impiego un generatore di impulsi aperiodici con distribuzione gaussiana delle frequenze nell'analisi di quei fenomeni che sono regolati da leggi statistiche: disturbi, perturbazioni atmosferiche, analisi demografiche, tiri di artiglierie ecc. Esso è costituito essenzialmente da un tubo generatore di fruscio da cui si ricavano i picchi di corrente necessari a pilotare una serie di amplificatori a scatto che generano su un opportuno carico antiinduttivo impulsi di tensione di ampiezza variabile e con distribuzione nel tempo assolutamente casuale; eventualmente le ampiezze possono essere rese costanti per mezzo di limitatori.

Dai generatori di funzioni le tensioni simulatrici del fenomeno sono portate agli elementi calcolatori veri e propri, che, come si è detto sono costituiti nella massima parte da circuiti *RC* collegati ad amplificatori di corrente continua, stabilizzati per mezzo di sistemi di controllo in cui entrano amplificatori selettivi e ponti a valvole, che prelevano segnali opportunamente modulati da alcune portanti ad alta frequenza che vengono fatte circolare nel sistema degli amplificatori di calcolo. Gli amplificatori di controllo, oltre ad agire sui calcolatori possono interessare la regolazione i sistemi di alimentazione, che evidentemente sono realizzati con opportuni stabilizzatori a tubi elettronici.

A proposito delle alimentazioni è importante notare che si preferiscono in esse gli elementi raddrizzatori al selenio o i più recenti *semitron* al silicio per la grande sicurezza di esercizio nei confronti dei tubi raddrizzatori a vuoto o a vapori di mercurio. Al raddrizzatore si fa seguire il regolatore di tensione o di corrente che permette di ottenere complessi con resistenza interna uguale praticamente a zero, con ondulazione residua inferiore agli 80 dB. Esamineremo ora nel dettaglio uno schema tipico di amplificatore di calcolo in corrente continua, tenendo presente che di tali elementi anche la più semplice calcolatrice analogica ne comprende una decina.

Ad essi si aggiungono gli amplificatori di controllo in media di metà numero, essendo affidata ad ognuno la sorveglianza di due calcolatori non contigui.

Lo schema è quello riportato nella fig. 10 ed in esso sono anche indicate le impedenze del circuito operatore, di cui si illustreranno in seguito gli elementi componenti a seconda delle necessità di calcolo.

Premettiamo alcune notizie di indole meccanica sulla realizzazione del calcolatore: normalmente il montaggio è unificato in pannellini intercambiabili nel complesso della macchina per permettere il frequente avvicendamento delle sezioni allo scopo di uniformare il responso totale per la legge statistica degli errori individuali. L'impiego di tubi elettronici miniatura permette la riduzione dell'ingombro e l'adozione dei circuiti stampati ha portato ad una notevole semplificazione della struttura del pannello stesso.

Recentemente si è passati alla realizzazione di circuiti secondo un sistema detto « modulare » in cui le varie sezioni, compresi i tubi elettronici del tipo subminiatura, sono montate su piastrine ceramiche di dimensioni standardizzate, che vengono quindi sovrapposte ed opportunamente distanziate a mezzo di tiranti metallici che funzionano contemporaneamente da collegamento tra di esse. I morsetti a cui vanno collegati gli elementi operatori sono portati sul frontale del pannellino per permettere la sostituzione degli elementi stessi, assicurando la massima flessibilità del sistema.

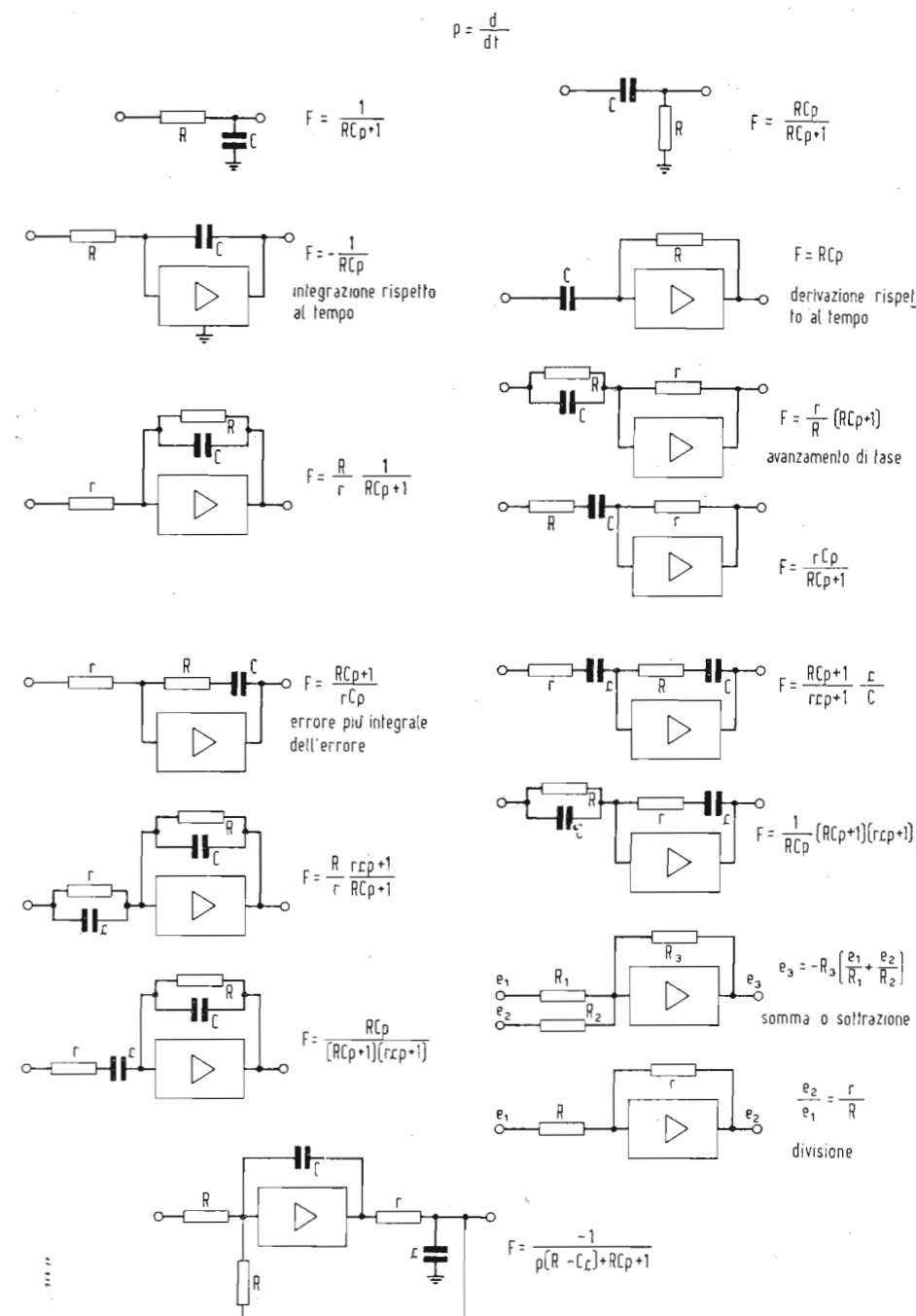



Fig. 11 - Circuiti di calcolo analogico temporale con amplificatore ad alto guadagno.

Il circuito che presentiamo, pur utilizzando tubi elettronici normali, si presta alla realizzazione con elementi miniaturizzati di caratteristiche equivalenti. È un classico amplificatore per corrente continua con risposta estesa fino alle alte frequenze ad opera di circuiti di controreazione applicati stadio per stadio.

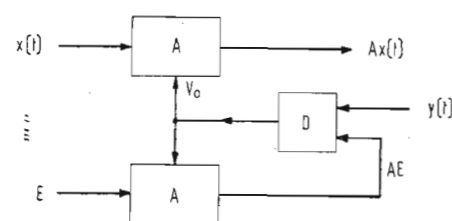



Fig. 12 - Moltiplicatore analogico. L'amplificazione dei due calcolatori è A, per il differenziale è D. Le due funzioni da moltiplicare sono x (t) e y (t), V_0 è il parametro di controllo degli A, E è una tensione di riferimento.

L'ingresso è realizzato su uno stadio a ponte con doppio triodo a catodi in comune: la sezione di bilanciamento serve a compensare le eventuali differenze di amplificazione dovute all'inserzione di particolari elementi nel circuito di contro reazione generale utilizzato per le operazioni. Solitamente il bilanciamento è comandato dall'amplificatore di controllo che confronta l'ampiezza delle tensioni in uscita per la portante inserita nella rete. Tuttavia le correzioni possono essere eseguite manualmente dall'operatore. Il secondo stadio con reazione è quello a cui è affidata la massima amplificazione ed utilizza un pentodo a forte pendenza. Il terzo stadio è l'amplificatore di potenza, pure esso con notevole reazione, alimentato con elevata tensione, portanto il catodo a — 190 V Dall'uscita parte la rete di controreazione generale a cui si collegano gli elementi di calcolo esterni. L'amplificazione del complesso è spinta al massimo possibile compatibilmente con la stabilità, affidando alla rete di controreazione il compito di ridurla al livello di sicurezza per gli inneschi.

Per potere trascurare nel calcolo il valore dell'amplificazione occorre che essa sia molto grande e non confrontabile con i valori delle costanti dei circuiti operatori: la grande amplificazione assicura inoltre la grande precisione dei valori ricavati.

I circuiti operatori vengono collegati seguendo alcuni schemi tipo che abbiamo riunito nella tabella di fig. 11, che riporta anche le funzioni di trasmissione risultanti. La scelta di ciascuno dipende dal particolare tipo di operazione da eseguire sulla funzione introdotta nella macchina. Proponendoci di illustrare in seguito con un esempio di calcolo la connessione di più elementi calcolatori vediamo per alcuni di essi le caratteristiche di realizzazione.

Iniziando dalle operazioni più semplici di somma e sottrazione è evidente che la connessione all'ingresso dell'amplificatore di due o più linee, ciascuna separatamente alimentata, fa sì che all'uscita si ricavi una funzione che è la somma o la differenza, a seconda del segno delle tensioni, delle funzioni introdotte. La rete di controreazione deve essere chiusa per impedire inneschi.

Le costanti da tenere in considerazione nella valutazione della risultante sono i valori delle resistenze esterne all'amplificatore. La divisione per un rapporto fisso, costituito dal rapporto tra la resistenza di controreazione e quella di ingresso, è realizzato facendo passare la tensione simulatrice attraverso l'amplificatore. Le operazioni più importanti per la soluzione dei problemi di analisi sono la derivazione e l'integrazione rispetto alla variabile tempo e pure queste si realizzano con circuiti semplici.

Il noto circuito integratore è costituito da una resistenza in serie e da un condensatore in parallelo e pure nella connessione con l'amplificatore si effettuano le stesse connessioni: la resistenza in serie alla tensione di ingresso, il condensatore in parallelo e cioè nella rete di controreazione.

La connessione rovesciata, condensatore in serie, resistenza in parallelo si impiega per la derivazione rispetto al tempo.

Combinazioni più complesse simulano altri artifici matematici e sta all'operatore sciegliere di volta in volta la forma analitica del problema che permetta l'impiego di uno di essi in una fase della soluzione del problema.

Restano da illustrare alcuni circuiti più complessi destinati ad eseguire le operazioni di moltiplicazione ed elevazione a potenza o divisione di una funzione per un'altra funzione.

Ci riferiamo alla fig. 12 che indica in forma schematica le connessioni da realizzare per l'operazione di moltiplicazione di due funzioni date in forma di tensioni variabili.

I due amplificatori A hanno un fattore di trasmissione che è funzione nota del parametro di controllo V_0: cioè il comando di bilanciamento è necessario sia reso lineare con opportune correzioni e svincolato dall'amplificatore di controllo.

Si vuole dal primo di essi, ottenere all'uscita la funzione di ingresso $x(t)$ moltiplicata, attraverso il parametro V_0, per la $y(t)$. Allo scopo si applica al secondo una tensione di riferimento costante E, che portata al valore AE viene confrontata in un amplificatore differenziale (in cui cioè l'uscita è proporzionale alla differenza delle tensioni di ingresso) con la $y(t)$, ricavandone la V_0.

Il parametro di moltiplicazione agisce su ambedue gli amplificatori e si può allora porre:

$$Y - AE = \frac{V_0}{\mu}$$

che tende a zero se μ è grande e perciò, con sufficiente approssimazione si ha:

$$z = Ax = \frac{xy}{E}\ .$$

Al posto degli amplificatori si possono usare attenuatori meccanici costituiti da potenziometri comandati da servomotori il cui moto è funzione della $y(t)$, ma nel caso di operazioni rapide sono da preferire i sistemi elettronici ad amplificatori. L'operazione di divisione si ottiene con un asservimento dell'amplificatore differenziale al moltiplicatore in modo da rovesciare le condizioni di collegamento per E ed $y(t)$, come mostrato nella fig. 13, tenendo presente che occorre per D un amplificazione sufficientemente grande per ottenere un rapporto tra y e l'uscita del moltiplicatore uguale ad 1, avendosi perciò in uscita esattamente y/x. Altri operatori interessanti sono quelli che forniscono le funzioni trigonometriche seno e coseno, e sono costituiti da un potenziometro speciale detto appunto seno-coseno, impiegato anche per ottenere la scansione circolare in tubi a raggi catodici con placchette in croce. Nell'operazione è necessario l'intervento di un motore che provvede alla rotazione della spazzola di contatto: esso è

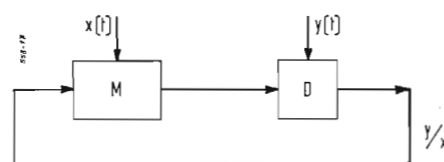



Fig. 13 - Divisore analogico. M è il complesso moltiplicatore, D il differenziale ed il risultato y/x simula la tensione di controllo V_0.

normalmente asservito ad un sistema di controllo che segue l'andamento della variabile di cui occorre ricavare la funzione trigonometrica.

Vediamo come è costruito un potenziometro seno-coseno, riferendoci al disegno schematico della fig. 14: su di una piastrina rettangolare è avvolto del filo resistivo a spire serrate, curando che si abbia una ripartizione costante della resistenza. I due capi dell'avvolgimento ed il centro costituiscono gli estremi di alimentazione, collegando ad essi due tensioni di polarità opposta e di uguale ampiezza, bilanciate cioè rispetto alla massa, che si collega al centro.

Sull'avvolgimento scorrono due spazzole, sistemate a 90 gradi una dall'altra, da cui si ricavano le tensioni variabili. È evidente che facendo ruotare le due spazzole attorno al centro della piastrina resistiva, il contatto avverrà lungo

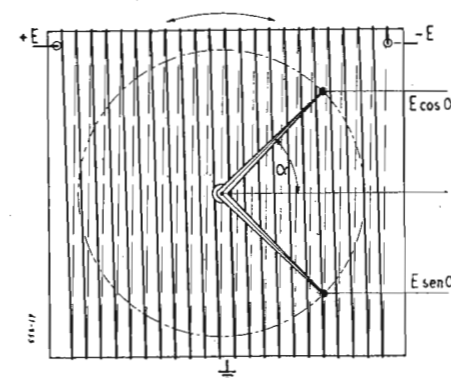



Fig. 14 - Potenziometro seno-coseno. Le due spazzole di contatto sono a 90° tra di loro e ruotano a comando di un servomotore sull'avvolgimento del potenziometro.

una circonferenza e che su di essa la distribuzione della tensione ha un andamento funzione dell'angolo tra l'asse della spazzola e la mediana dell'avvolgimento. L'andamento è tipicamente sinusoidale e solo lo sfasamento di 90 gradi fa sì che contemporaneamente l'altra spazzola capti una tensione di andamento cosinusoidale. Possiamo ora immaginare l'applicazione dei potenziometri seno-coseno alla soluzione di equazioni in cui si abbiano funzioni trigonometriche, riferendoci alla forma semplice:

$$y \operatorname{sen} \varphi - x \cos \varphi = 0$$

il cui complesso risolutore è schizzato nella fig. 15.

La soluzione è automatica in quanto l'uscita dell'amplificatore e cioè l'errore commesso serve ad azionare il motore che sposta la posizione delle spazzole sui potenziometri. Lo smorzamento, per mezzo di un sistema di controreazione a mezzo di dinamo tachimetriche collegate al motorino deve essere molto efficiente perchè le sovrescursioni di assestamento aumentano quanto più il sistema si avvicina all'equilibrio. I valori di x ed y vengono ricavati da una sorgente opportuna in valore assoluto e quindi per mezzo di un amplificatore forniti di segno. Essi fungono da tensioni di alimentazione dei potenziometri, le cui spazzole forniscono le tensioni di errore all'amplificatore del servosistema. Opportuni quadranti permettono la lettura diretta dei valori di φ ricavati dall'operazione, oppure tali dati vengono trasferiti ad altri elementi di calcolo sia sotto forma di posizioni angolari di sincroripetitori che come tensioni ricavate da potenziometri o induttori.

Esaminati così i principali elementi di calcolo analogico è interessante vedere come tali parti vengono fuse in un tutto unico che forma la calcolatrice utilizzabile per la soluzione di un problema complesso o di più problemi se è permessa una certa intercambiabilità tra gli elementi stessi.

Una applicazione interessante di calcolo analogico è fornita dalle centrali di tiro contraereo collegate ai radar di puntamento, poichè il problema da risolvere si compone essenzialmente di due parti: una trasformazione di coordinate e la ricerca delle radici delle equazioni di due moti, quello dell'aereo e quello del proiettile. Lo stesso problema si presenta evidentemente nella guida dei missili, con la complicazione di dover fornire le soluzioni, via radio, al proietto in moto.

Nella centrale tiro i dati passano ad un complesso di servomotori che provvedono a puntare i cannoni e a regolare le spolette.

Come abbiamo detto la prima operazione eseguita dalla centrale tiro è una trasformazione di coordinate: infatti il radar fornisce, sotto forma di tensioni di comando di sincroripetitori, la distanza, la direzione e il sito del bersaglio e con la variazione nel tempo dei valori, le componenti secondo tali assi della velocità dell'aereo.

La soluzione del problema con tali dati sarebbe oltremodo laboriosa e perciò si effettua la trasformazione in coordinate cartesiane, per cui il problema si presenta nella forma seguente:

moto dell'aereo:

$$x = x_0 + v_x t \qquad (1)$$

$$y = y_0 + v_y t \qquad (2)$$

$$z = z_0 + v_z t \qquad (3)$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{x}{y} \qquad (4)$$

moto del proiettile:

$$\Delta = x \operatorname{sen} \varphi + y \cos \varphi \qquad (5)$$

$$f(t, \Delta, z) = 0 \qquad (6)$$

in cui gli indici zero indicano la posizione iniziale, e le v sono le componenti della velocità secondo gli assi.

L'errore risultante nella (6) è utilizzato per la correzione dei valori di impostazione e permette per successive approssimazioni di ottenere la soluzione del problema.

Lo schema a blocchi della fig. 16 ci permetterà di seguire lo svolgimento del calcolo nella centrale tiro sulla base della formulazione analitica riportata in precedenza.

Le tensioni per sincronici provenienti dal radar alimentano i ripetitori della centrale, che assumono le posizioni esattamente uguali a quelle dei trasmettitori collegati all'antenna che sta automaticamente inseguendo il bersaglio: la distanza

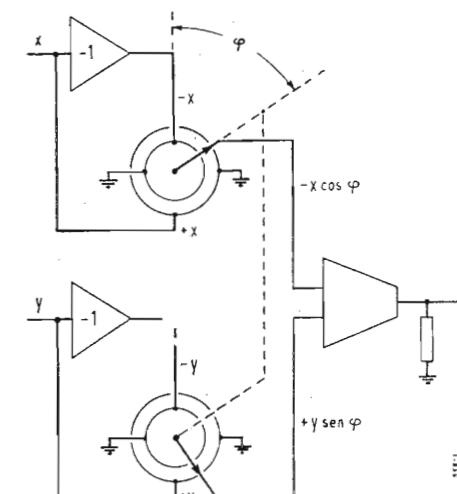



Fig. 15 - Circuito di calcolo per l'equazione $y \operatorname{sen} \varphi - x \cos \varphi = 0$ utilizzante due potenziometri seno-coseno, comandati da un unico servomotore di φ.

viene trasformata in una tensione per mezzo di un potenziometro ed alimenta dei potenziometri seno-coseno asserviti al ripetitore del sito e della direzione. Secondo lo schema della fig. 15 si ricavano da questi potenziometri i valori delle coordinate cartesiane corrispondenti ai dati polari trasmessi dal radar, secondo le:

$$D_0 \cos s_0 = \Delta_0$$

$$D_0 \operatorname{sen} s_0 = z_0\ .$$

La Δ_0 viene inoltre portata al secondo trasformatore di coordinate, che funziona nello stesso modo e fornisce le:

$$\Delta_0 \cos \varphi_0 = x_0$$

$$\Delta_0 \operatorname{sen} \varphi_0 = y_0 \, .$$

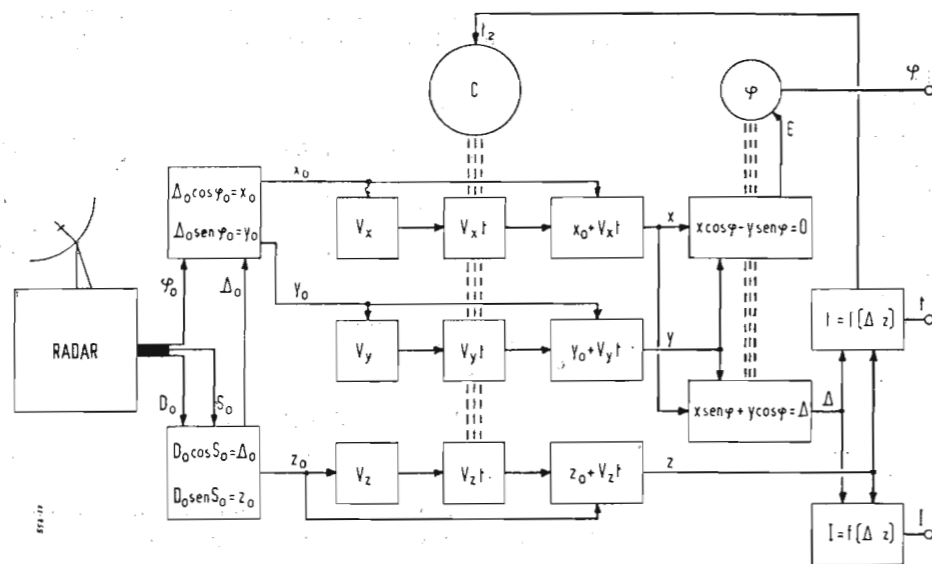



Fig. 16 - Calcolatrice elettronica per tiro contraereo. I dati forniti dal radar sono la distanza, la direzione e il sito dell'aereo, in coordinate sferiche. La calcolatrice fornisce il punto "futuro" per il puntamento delle batterie antiaeree.

Le tre coordinate $x_0\, y_0\, z_0$ vengono differenziate per ricavare le componenti della velocità secondo gli assi, e queste ultime vengono moltiplicate, attraverso un complesso del tipo della fig. 12, per una variabile arbitraria t, inserita per mezzo di un servosistema. Inserendo nuovamente nel ciclo le coordinate iniziali si ottengono le (1) (2) e (3) del sistema del moto dell'aereo.

La (4) che sarebbe irrisolubile per 90° e 270° perchè $\varphi = \infty$ viene trasformata nella:

$$y \operatorname{sen} \varphi - x \cos \varphi = 0$$

e perciò risulta dalla utilizzazione di un circuito del tipo della fig. 15. L'errore in uscita aziona il servomotore che imposta la φ in modo da ottenere l'azzeramento del sistema.

Lo stesso servomotore ha asserviti i potenziometri senocoseno del circuito che risolve la (5) relativa al moto del proiettile.

Ottenuti perciò due elementi per la soluzione della (6) questi vengono inviati ai calcolatori balistici, in cui le leggi di variazione delle funzioni sono simulate da condensatori a profili speciali comandati a mano o con servomotori i cui comandi sono ricavati dai dati forniti da elementi barometrici ed anemometrici oltre che da eventuali macchine a schede perforate che riassumono tutte le altre correzioni dovute ai tipi di proiettili e di cannone.

L'errore ricavato dal generatore di funzione viene portato a correggere il servomotore che imposta la variabile t nei moltiplicatori delle catene in cui si calcolano la x, y, z.

In uscita i dati utili sono l'azimut φ che si ricava come tensione per sincronici dal servomotore φ, il punto futuro in tempo t, che è fornito come tensione per comandare servomotori, e la distanza futura I anche questa come tensione per i servomotori che regolano le spolette dei proiettili. A questa si aggiunge la tensione di controllo t_2 che pilota il servomeccanismo di correzione della variabile arbitraria t introdotta nel calcolo e che tende a zero via via che la soluzione si avvicina al valore esatto.

Si è realizzato così un complesso che si autocontrolla in ciclo parzialmente chiuso in quanto una serie di dati viene forniti dall'esterno e si ritiene esatta per assunzione. Sarebbe possibile con un sistema utilizzante due radar od uno ad effetto Doppler controllare anche l'esattezza dei dati in ingresso, ma questa complicazione ha senso solo nei complessi di guida per missili antiaerei.

In alcuni tipi di radar si effettua già sui dati di distanza trasmessi la correzione balistica ed allora la parte generatrice di funzione della centrale tiro si semplifica in un moltiplicatore analogico.

Abbiamo accennato al sistema di autocontrollo in circuito chiuso di una calcolatrice i proponiamo di illustrarne orae con un esempio il funzionamento. Normalmente ci si riferisce a complessi impiegati per il calcolo di equazioni lineari omogenee su cui si opera una trasformazione analitica in identità, che vengono verificate mediante la chiusura della rete di calcolo sull'ingresso. In questi casi le condizioni iniziali, se esistono, vengono simulate dalla carica di condensatori inseriti all'ingresso: la registrazione successiva permette la soluzione del problema.

Ci riferiamo dunque all'equazione:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + a\frac{dx}{dt} + bx = 0$$

su cui operiamo la trasformazione in:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -a\frac{dx}{dt} - bx$$

(*il testo segue a pag. 279*)

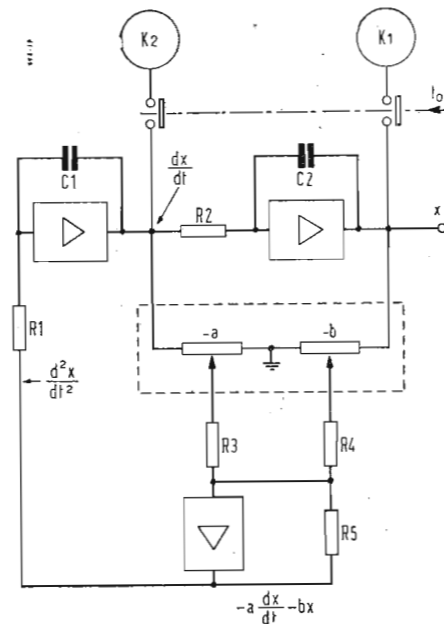



Fig. 17 - Calcolatrice per equazioni omogenee a coefficienti costanti del secondo ordine. Il sistema di interruzione t_0 inserisce le condizioni iniziali, sotto forma di tensioni fornite dai generatori K_1 e K_2. Il valore di x è ricavato in forma grafica in un oscillografo.

sulle onde della radio

Abissinia

Radio ETAA di Addis Abeba su 15345 (3 kW) inizia alle ore 19.16 il suo programma serale in lingua Etiopica. Attorno alle ore 19.55 per 5', emette in lingua Inglese.

Africa equatoriale francese

Alcuni anni fa, come pubblicammo a suo tempo, Radio Brazzaville vinse un concorso indetto tra i radioascoltatori per i migliori programmi e per il maggior numero di ascoltatori ad onde corte.

Perchè possiate constatare che veramente questa stazione è sempre alla altezza della sua fama vi diamo la scheda dei programmi:
06.00-08.15 (31.78-25.06); 11.00-13.20 (31.78-19.23); 17.00-03.00 (31.78-25.06).

Il programma si compone di musiche, notiziari, opere, ecc. Le notizie vengono trasmesse in Francese, Inglese, Portoghese, Spagnolo:
6.00 F. 6.15 I. 7.00 F. 11.15 F. 11.30 I.
13.15 F. 17.00 F. 19.15 I 19.30 F. 20.15 P.
21.30 F. 21.50 I. 22.15 F. 23.45 I. 01.00 P.
02.00 S. 02.15 F.

Austria

Le stazioni trasmittenti radiofoniche in Austria alla data del 30 Aprile 1955 ascendono a: Circuiti Austriaci n° 72 (Wien-Bisamberg 35 kW, Graz-S.P. 25 kW- Linz-Kr. 100 kW- Dorbirn-Vorallberg 25 kW- Innsbruck 25 kW- Klagenfurt I 7 kW- Wien R.W.R. 100 kW- Graz-Dobl 100 kW- Graz S.P. 15 kW- Linz.F. 15 kW- Salzburg 10 kW); Circuito U.S.A. «Blue Danube Network» n° 8 (tutte di potenza inferiore ad un kW); Circuito Britannico «B.F.B.S.» n° 4 (idem).

Cecoslovacchia

La radio cecoslovacca usa alcune nuove frequenze nella trasmissione diretta agli inglesi ed intitolata «La Voce della Pace»: 6155, 9585. Un programma in lingua Italiana è schedato: 17.00-17.30, 18.00-18.30 su 7255, 9585; 19.30-20.00 su 1286, 9585; 22.30-23.00 su 6115, 6155.

Canada

Le trasmissioni di Radio Canadà per i territori del Nord-Ovest, dalle ore 03.35 alle ore 04.45 saranno irradiati dai trasmettitori CKLP (9585) e CKNK (11945). Questo secondo le prove di ricezione che saranno effettuate dagli ascoltatori di quelle lande. Tali trasmettitori potranno essere cambiati con altri direzionali più adatti.

Colombia

La «Accion Cultural Popular» di Bogotà è ora in aria come segue:
zRadio Sutanenga:
1580 HJGP 0.25 }
3250 HJGO 10. } 11.50-12.45 e 20.50-03.40
5075 KJGC 25. }
Radio Belencito:
1150 HJGJ 1. 17.45-19.45 e 23.00-03.00 (eccetto Domenica).

Egitto

La stazione radio Cairo trasmette per l'Europa durante il suo programma in lingua Francese 10' di lezione di Arabo dalle ore 20,30 alle 20,40 su 9475.

Islanda

Le stazioni radiofoniche Islandesi aggiornate alla data del 30 Aprile 1955 sono:

Reykjavik	100 kW	182 kHz	1648 m.
Eidar	5	584	514
Hoefn	0.7	665	451
Akureyri	1.5	737	407
Keflavik (A.F.N.)	0.25	1484	202.2

Isole Canarie

La stazione radio di «Radio Atlantico» in Las Palmas (REM34) emette su 1500 come segue: 12.30-16.30, 20.00-01.00; su 7000: 14.00-16.30, 20.00-01; su 9490: 14.00-16.30, 23.00-01.00. La potenza di tutti i tre trasmettitori è di 0.3 kW. Si prevede che dentro l'anno 1955 essi saranno aumentati a 3 kW.

Isole Figi

Le stazioni operanti nell'Isola di Figi: feriali 19.30-11.30 - festivi 21.00-11.00 su 930 (VRH-2kW), 840 (VRH2-0,5kW), 3980 (VRH4-0,5kW). Le lingue usate durante le ore di trasmissione: Inglese, Indostano, dialetti dell'isola.

Nazioni Unite

Le trasmissioni da New York per conto dell'O.N.U. avvengono alle seguenti ore:
02.15-02.30 } per il Pacifico (in inglese) su 16.
04.00-04.05 } 19. mb.
02.30-02.45 per Indocina (in francese) su 19.56 e 25.22 m (Sabato).
03.00-04.00 per Sud America (in spagnolo) su 31. 25. 30. mb. (Lunedì Sabato).

Per l'Europa il programma ha inizio alle ore 18.00 fino alle ore 20.30: 19.00 in Inglese, 19.10 in Ebreo, 19.15 in Arabo-Egiziano, 19.20 in Arabo, 19.45 in Turco, 19.55 in Serbo-Croato, 20.15 in Greco sulle frequenze di 9550 e 11870 pari a 31.41 e 25.27 m.

Le trasmissioni dalla stazione di GENF (Svizzera) avvengono alle seguenti ore: 19.15-20.00 su 44.94 (6675 kHz) alternativamente in Francese ed Inglese.

Spagna

La Radio Nazionale di Spagna trasmette tutte le sere un programma in lingua Italiana su 42.25 e 32.04 m alle ore 21.00. Gli altri programmi della sera: 21.20 Tedesco, 21.40 Francese, 22.10. Inglese.

Stati Uniti d'America

Una statistica delle trasmissioni della Voce dell'America indica quali e quanti sono i trasmettitori che sono alle dipendenze della «V.O.A.».

Colombo (Ceylon)	N° 2	O.C.	da	35 kW
(Courier)	» 1	O.M.	da	150 kW
	» 2	O.C.	da	35 kW
Honolulu (Hawaii)	» 2	O.C.	da	100 kW
Manila (Filippine)	» 1	O.M.	da	50 kW
	» 2	O.C.	da	50 kW
	» 1	O.C.	da	7,5 kW
S. Fernando (Filip.)	» 1	O.M.	da	1000 kW
	» 2	O.C.	da	35 kW
	» 1	O.C.	da	3 kW
Okinawa	» 1	O.M.	da	1000 kW
	» 2	O.C.	da	35 kW
	» 1	O.C.	da	3 kW
Tangeri (Nord Afr.)	» 4	O.C.	da	100 kW e 35 kW
	» 2	O.C.	da	50 kW
Salonicco (Grecia	» 1	O.M.	da	50 kW
	» 4	O.C.	da	35 kW
Monaco di Bvr. (Germ.)	» 1	O.L.	da	1000 kW
	» 1	O.M.	da	300 kW
	» 2	O.C.	da	100 kW
	» 2	O.C.	da	75 kW e 8 kW
Wofferton (Inghilt.)	» 1	O.C.	da	50 kW
	» 1	O.C.	da	5 kW

Il totale installato è 5600 kW (3 da 1000). L'elenco delle frequenze a disposizione è: 1 ad onde lunghe (O.L.), 10 ad onde medie (O.M.), 1 onda sul campo di 75 metri, 24 sul campo di 49 metri, 22 sul campo di 41 metri, 32 sul campo di 31 metri, 29 sul campo di 25 metri, 35 sul campo di 19 metri, 14 sul campo di 16 metri, 13 sul campo di 13 metri.

Stati Uniti d'America

Avevamo comunicato che una nuova stazione KK2XEZ trasmetteva dagli Stati Uniti d'America, ora apprendiamo che essa è dislocata a Dallas (Texas) ed opera su 17840.

Tangeri

La «Pan American Radio Station di Tangeri - trasmette anche in lingua Italiana un programma variato alle ore 14.30 e 22.15 sulle lunghezze d'onda di 265 e 41.15 m.

Dal numero 11
di Novembre de **l'antenna**
più pagine;
più articoli;
più argomenti;
più rubriche:
oltre 40 pagine di testo
e sempre 250 lire

Tangeri

«Tanger Radio Africa» è riportata anche sulla banda di metri 19 attorno alla frequenza di 15430 kHz con un programma in Spagnolo e Francese.

Venezuela

Diamo una correzione di molte frequenze delle stazioni Venezuelane:

YVOJ su 3420 kHz	YVMA su 5040 kHz
YVQG su 3325 kHz	YVMQ su 4990 kHz
YVOC su 3265 kHz	YVMO su 4990 kHz
YVLI su 3315 kHz	YVQC su 4790 kHz
YVQI su 3385 kHz	(non sentita da qualche giorno).

La stazione apparentemente inattiva YVMZ «Radio Popular» di Maracaribo è stata sentita su 9527 kHz dalle are 11.30 alle 23.30.

* * *

Al lettore che ci ha scritto in quale misura egli può ritenere esatti i dati e le informazioni che pubblichiamo e se essi debbono considerarsi ufficiali rispondiamo: caro amico, i dati sono esattissimi, d'altro canto la preghiamo quando trova che un dato non è esatto di comunicarcelo comunicando contemporaneamente la fonte delle sue informazioni.

Non crediamo sia un mistero per nessuno l'esistenza di Centri di Controllo in vari paesi del mondo nè l'esistenza dell'U.I.T. di Ginevra, che tali notizie raccoglie e pubblica.

Lei non conosce questi Centri? Ne abbiamo uno in Italia considerato tra i più moderni, se non il più moderno, diretto dall'ing. Galligioni della RAI, e dislocato al Parco di Monza.

Gli altri Centri di ascolto e controllo sono dislocati in Argentina (Buenos Aires), Australia (Bayswather, Capalaba, Middle Head, Mount Park, Somerton), Austria (Gratz, Innsbruck, Linz, Vienna), Belgio (Jurbise ed Uccle - è il più grande del mondo), Danimarca (Lyngby), U.S.A. (Allegan, Anchorage, Fairbask, Fort Lauderdale, Grand Island, Kyngsville, Lanikal, Laurel, Lexinghton, Livermore, Millis, Muskoges, Portland, Powder Springs, Seaports, Spokane, Santa Ana, Twin Falls), Francia (Algeri, Paris, San Lys), Grecia (Atene), Giappone (Osaka, Tokyo), Norvegia (Sky), Nuova Zelanda (Wellinghton), Olanda (Den Aag), Portogallo (Lisbona), Mozambico (Mozambico), Germania (Detmod, Krefeld, Nurberg, Wittsmoor), Gran Bretagna (Bambury, Tatsfield), Svezia (Enköping), Cecoslovacchia (Praga) e, ultimo della serie, dislocato nei territori d'oltre mare francese a S. Tomè.

Tutti questi Centri di ascolto e controllo redigono mensilmente un rapporto sulla ricezione delle stazioni assegnate alla *zona*, rapporto che perviene all'U.I.T. ed al Centro Controllo di Jurbise in Belgio, e da questi rapporti si comincia a vedere quali stazioni trasmettono sulla loro frequenza e quali sono i pirati. Non solo ma vengono catalogate tutte queste informazioni e pubblicate trimestralmente in volumi chiamati «Resumè des renseignements provenant du contrôle des emissions recus par l'I.F.R.B.».

Tutte le stazioni che hanno una frequenza assegnata sono catalogate in «Tomi» (quello della Radiodiffusione è il V).

Esiste anche un elenco di tutte le frequenze delle stazioni di radiodiffusione ed è pubblicato dall'U.I.T. Viene però tenuto aggiornato ogni tre mesi. Ed ogni due anni se ne stampa uno nuovo.

Inoltre ci sono qualcosa come una quarantina di radio clubs ad onde corte che pubblicano riviste, bollettini mensili d'ascolto, ecc.: non sappiamo più trovare posto nella nostra biblioteca per sistemare tutti questi dati.

Se Lei desidera avere un libro sul quale farsi una cultura e che parla di tutte le stazioni radio del mondo possiamo indicarle il World Radio Handbook (pubblicazione annuale). Tratta di oltre 130 stati con tutte le stazioni radio, televisione, a FM, gli orari, i programmi, le persone che ne fanno parte, ecc.

Antonino Pisciotta

Radioricevitore per Trasmissioni a Modulazione di Frequenza

Si descrive un radioricevitore MF abbastanza semplice, ma di ottima qualità. Alcune nozioni elementari, relative all'apparecchio e in particolare all'indicatore di sintonia, precedono la descrizione costruttiva del radioricevitore.

di Gaetano Dalpane

1. - DESCRIZIONE GENERALE DELL'APPARECCHIO

La fig. 1 riporta lo schema di un ricevitore per modulazione di frequenza (FM) con amplificatore AF particolarmente curato. La qualità delle ricezioni radiofoniche a FM non debbono essere perdute dall'amplfiicatore AF e dell'altoparlante.

Le valvole impiegate nell'apparecchio che descriviamo sono sette, più due diodi EA50 costituenti il rivelatore del tipo a rapporto, ma possono essere sostituiti, come ovvio, da un doppio diodo 6AL5 o anche da due raddrizzatori al germanio che, se sono di buona qualità e soprattutto a bassa resistenza interna, hanno il vantaggio di non introdurre ronzio AF, dato dai filamenti dei diodi a vuoto.

I tubi impiegati sono:

1 tipo 12AT7 doppio triodo oscillatore e convertitore a FI.
1 tipo EF42 pentodo ad alta conduttanza mutua primo amplificatore di FI a 10,7 MHz con guadagno controllato dal C. A.V.
1 tipo EF42 secondo amplificatore di FI e pilota del rivelatore a rapporto.
2 tipo EA50 rettificatori del rivelatore a rapporto di tipo bilanciato.
1 tipo 12SL7 primo stadio AF e invertitore di fase
2 tipo LV1 o similari, pentodi di potenza ad alta sensibilità
1 tipo 6X5 rettificatore della tensione anodica.

L'amplificatore di AF e di potenza è di buona qualità senza essere eccessivamente complicato: la resa è, in assenza delle necessarie correzioni di frequenza, lineare da 30 Hz a 20 kHz con bassa distorsione fino a 4,5 W di potenza.

Il trasduttore elettro-acustico adottato è di ottima qualità: la risposta è lineare per una buona parte dello spettro acustico, la legge di variazione permette di applicare facilmente correzioni fisse di frequenza.

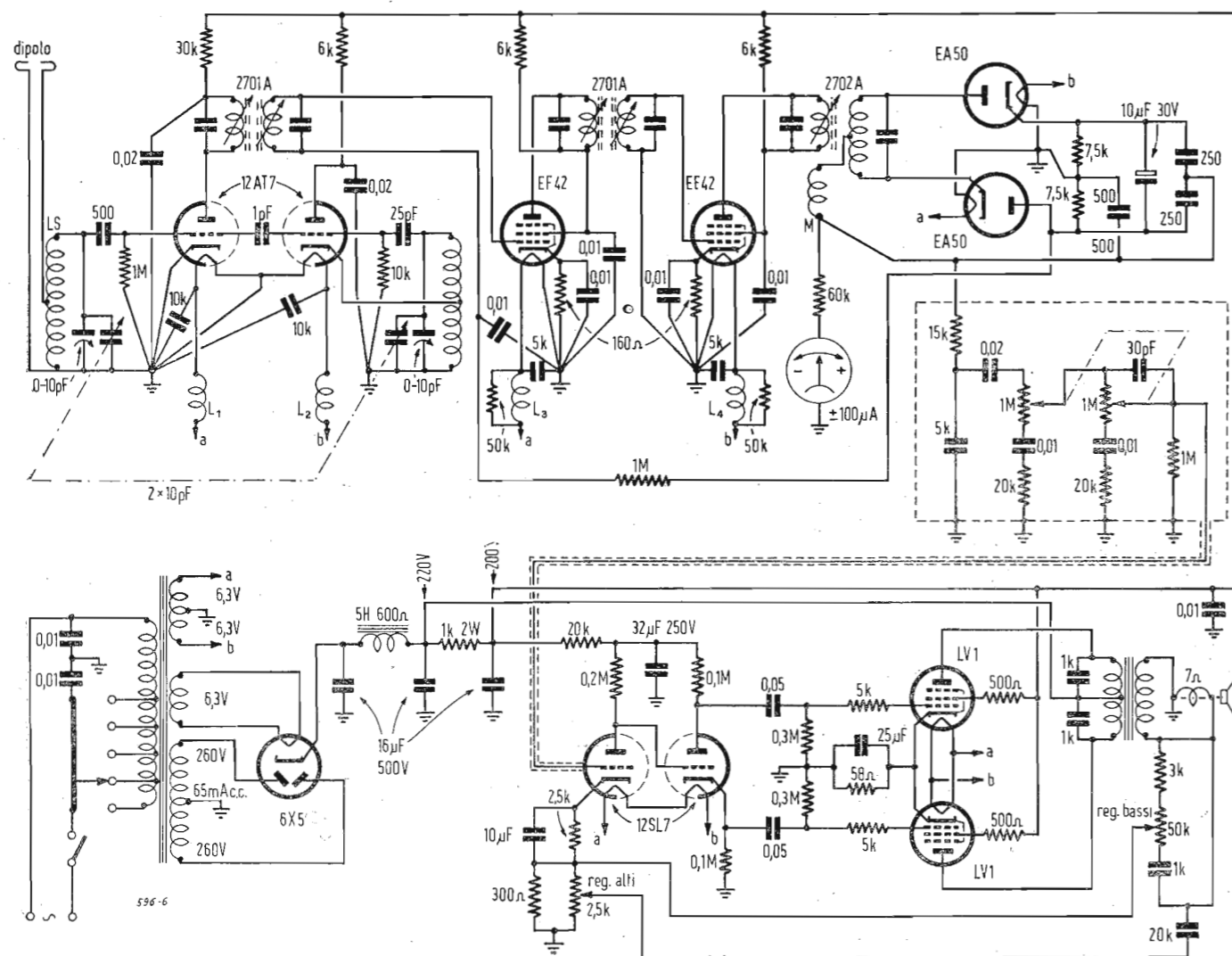



Fig. 1 - Schema elettrico completo del radioricevitore a MF. Il tubo 12AT7, che funziona da oscillatore locale e convertitore a FI, è seguito da due EF42, amplificatori a FI (10.7 MHz). I due diodi EA50 costituiscono i rettificatori del rivelatore a rapporto di tipo bilanciato. In basso è l'alimentatore e a destra l'amplificatore audio.

Si richiedono poi due correttori per la regolazione continua della risposta sopra e sotto i 1000 Hz per meglio adattare l'amplificazione AF alle varie trasmissioni; la parte radio frequenza e frequenza intermedia deve essere, anche questa, realizzata con molta cura.

I due stadi a FI sono costituiti da tubi ad alta conduttanza mutua ed essendo il guadagno totale a 10,7 MHz elevatissimo, diventano parecchie le cause importanti di accoppiamento e principalmente tramite il conduttore dei filamenti si hanno accoppiamenti fra catodi e griglie degli stadi.

Per altre ragioni anche il solo stadio pilota del rivelatore realizzato colla seconda EF42 può da solo innescare a 10,7 MHz.

Il guadagno di questo stadio diventa massimo allorquando si ha una diminuzione della modulazione di ampiezza e raggiunge valori così elevati da cagionare instabilità dell'amplificatore a FI per effetto di deboli accoppiamenti capacitivi o induttivi fra l'entrata e l'uscita del tubo.

Si è dovuto porre, fra l'altro, uno schermo fra lo zoccolo della valvola pilota e i suoi collegamenti per separare il tutto dal trasformatore del discriminatore e diodi rivelatori.

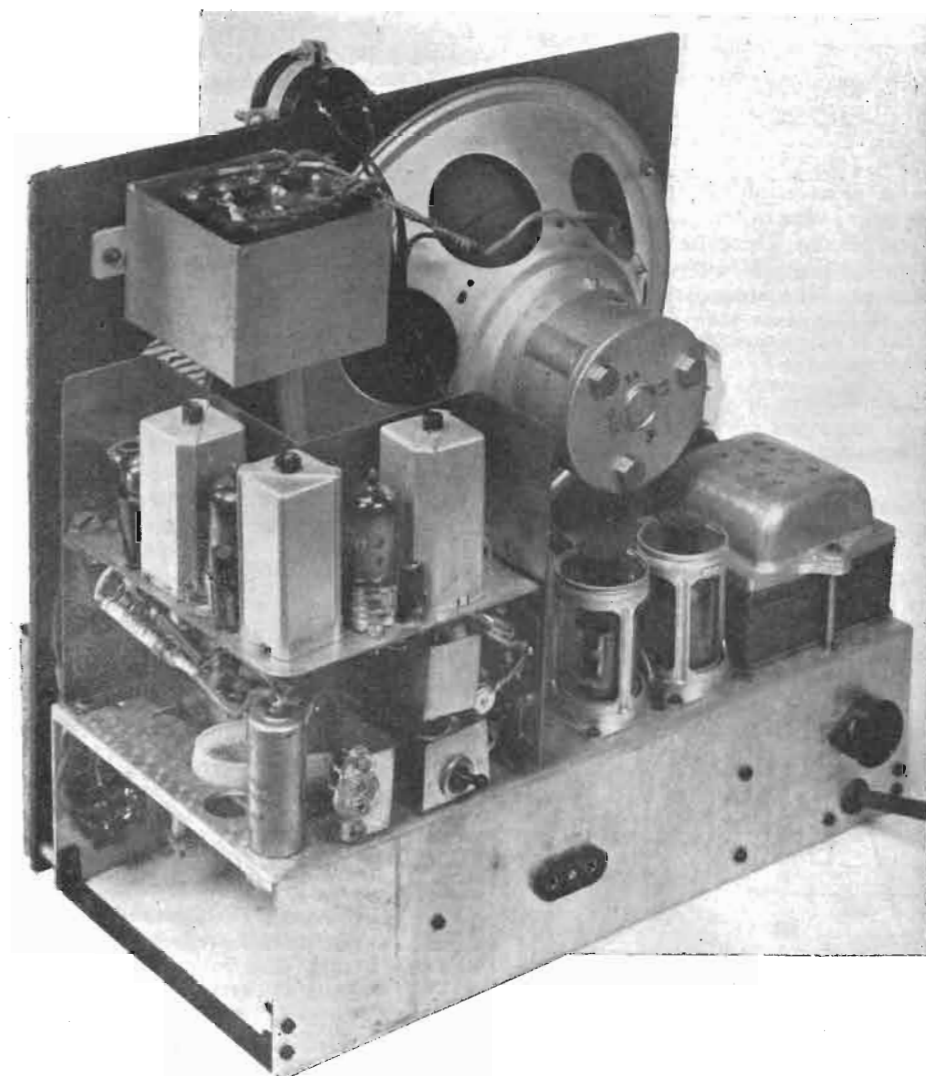
Più spesso negli stadi a FI vengono usati tubi a pendenza minore: la stabilità è più facile ad ottenersi, ma si rende necessario allora l'aggiunta di uno stadio in RF per avere una buona sensibilità dell'apparecchio.

Per ridurre al massimo il rumore di fondo del primo tubo convertitore, si è preferito usare il doppio triodo 12AT7 e compensare la minore amplificazione RF colla forte amplificazione a FI.

Un accessorio molto importante nei ricevitori di onde modulate di frequenza è l'indicatore ottico di sintonia.

Nell'apparecchio in questione non si è voluto usare un'indicatore che agisca solo per effetto della sintonia e cioè solo sulla intensità del segnale ricevuto, ma che indichi anche il funzionamento del rivelatore a rapporto in relazione alla banda passante a FI.

Un'indicatore del genere risulta molto interessante ma un po' più costoso del solito occhio magico.

Uno strumento così come è collegato permette di aggiustare perfettamente la sintonia, di eseguire la taratura e di dare un'idea esatta di tutto l'allineamento dei circuiti RF e FI e la « centratura » del rivelatore a rapporto sulla banda a FI.

Il radioricevitore visto posteriormente. I componenti sono disposti su due piani: sopra l'amplificatore FI; sotto, l'amplificatore AF e l'alimentatore.

Lo strumento usato è uno dei tanti piccoli microamperometri venduti col materiale « surplus » a zero centrale da più o meno 100 μ A.

La resistenza in serie è da 60 kΩ e non altera affatto il funzionamento del discriminatore. L'indice dello strumento va a fondo scala con $\pm$ 6 V che si hanno solo con segnali di trasmettitori potenti e vicini. Il funzionamento dell'indicatore ottico di sintonia è reso evidente dalla fig. 2. In perfetta sintonia sulla stazione da ricevere (posizione 3 di fig. 2) la tensione fra il punto *M* e la massa è zero. Spostando il selettore in un senso il voltmetro indicherà la massima tensione positiva (posizione 4) mentre nel senso opposto (posizione 2) l'indicazione sarà la massima negativa. Questo è infatti il funzionamento dei rivelatori di un'onda FM: un'aumento di frequenza (rispetto alla portante) dà luogo ad un potenziale positivo sul punto *M* e negativo per una diminuzione di frequenza. Sul punto *M* infatti viene prelevato il segnale AF previa deenfasi (15kΩ e 5000 pF).

Nella posizione 1 e 5 del selettore la tensione sarà zero per mancanza di frequenza portante.

Se tutti i circuiti di FI e RF sono perfettamente sintonizzati la tensione nella posizione 2 dovrà essere uguale alla tensione in 4 ma di segno contrario. Valori diversi nelle due indicazioni denotano che qualche circuito non sarà perfettamente sintonizzato alla frequenza voluta.

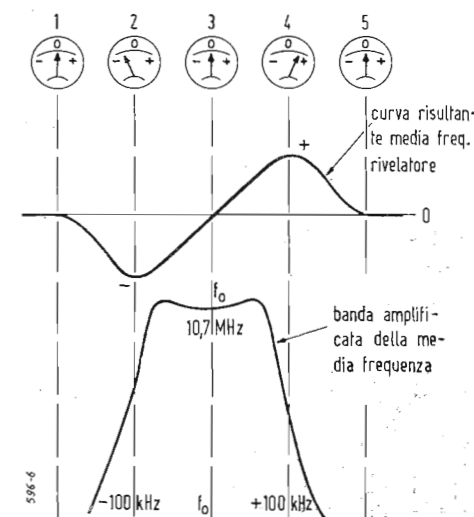



Fig. 2 - Dimostrazione di funzionamento dell'indicatore di sintonia. Posizione 1: fuori sintonia (tensione zero); posizione 2: sintonia sul fianco (forte distorsione); posizione 3: sintonia esatta (tensione zero); posizione 4: sintonia sul fianco (forte distorsione come in 2); posizione 5: fuori sintonia (tensione zero, come in 1).

E' facile vedere dalla fig. 3 come spostando la curva della banda passante rispetto alla frequenza centrale f_0 del ricevitore si abbiano alterazioni nel valore positivo o negativo. La distorsione nei picchi di modulazione di frequenza può in tale caso essere evitata, almeno in parte, sintonizzando il ricevitore non a tensione zero al punto M, ma nel punto dove l'indicazione dello strumento è la media del valore negativo e positivo. Il punto di lavoro del rivelatore sarà allora quello 2 di fig. 3.

Con l'indicatore di sintonia adottato la leggera deriva per effetto termico dell'oscillatore eterodina viene notata ed è

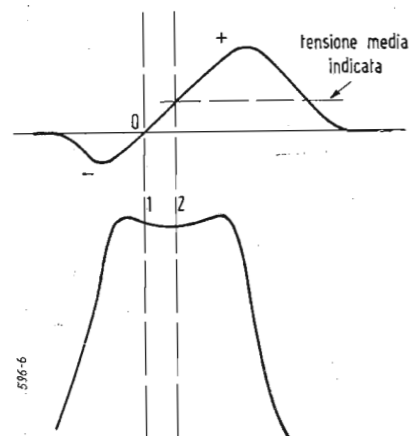



Fig. 3 - Regolazione del rivelatore a rapporto fuori del centro della banda a Fl. Posizione 1: sintonia con tensione zero all'indicatore e distorsione AF; Posizione 2: sintonia migliore sul tratto rettilineo del rivelatore, con tensione positiva all'indicatore.

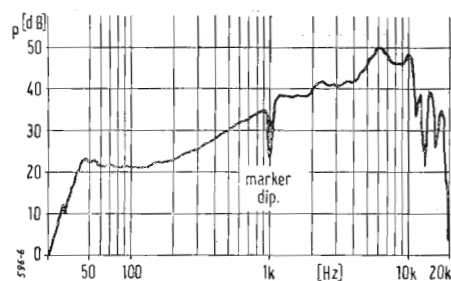



Fig. 4 - Curva di risposta dell'altoparlante Philips tipo 9710. Il diagramma riporta la potenza acustica resa alle varie frequenze con tensione di alimentazione costante.

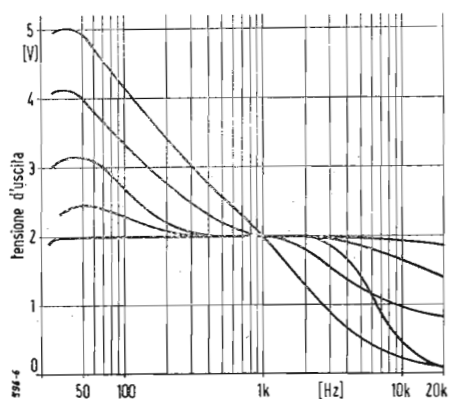



Fig. 5 - Curve di risposta dell'amplificatore per varie posizioni del regolatore dei toni bassi (< 1000 Hz) e del regolatore dei toni alti (> 1000 Hz).

bene eseguire la taratura perfetta dopo almeno 10 minuti di funzionamento dell'apparecchio.

Da quanto detto più sopra è evidente che l'indicatore permette di allineare i circuiti RF e FI ma specialmente di « centrare » il discriminatore sulla banda passante.

Per la prima taratura è bene collegare anche un voltmetro ad alta sensibilità fra il punto S e massa. Si cercherà di tarare i circuiti RF e FI per la massima deviazione negativa di quest'ultimo strumento, osservando poi se l'indicatore di sintonia segna corrente zero al centro della banda, diversamente si sposterà il nucleo dell'avvolgimento bilanciato del rivelatore.

Sarà bene trattare brevemente anche la parte elettro-acustica dell'apparecchio: AF e altoparlante. Quest'ultimo è un Philips tipo 9710 ad ampia banda riprodotta.

La curva di risposta acustica data dal costruttore è quella riprodotta in fig. 4. La tensione di entrata è stata mantenuta costante alle varie frequenze e la risposta acustica è quella data dall'altoparlante con « baffle » di 50x50 cm.

Come vedesi la resa è costante da 45 a 200 Hz. Alle frequenze superiori e fino a 10 kHz la potenza acustica aumenta approssimativamente di 5 dB per ottava. E' necessario dare all'amplificatore una curva di risposta che abbia un'andamento opposto a quella dell'altoparlante.

In fig. 5 sono date le curve caratteristiche di uscita e dell'azione dei correttori delle basse e delle alte frequenze riferite a 1000 Hz. Da notare che da circa 100 Hz a 200 Hz si potrà avere un'aumento di resa acustica con altri mezzi (mobiletto, ecc.) e di questo ne è stato tenuto conto nel progetto dei correttori. Si può notare anche che le frequenze di transizione possono essere portate sino a 300 Hz alle basse e a 2000 Hz alle alte e permettono così di adattare egregiamente l'amplificatore alle varie riproduzioni di dischi normali e a microsolco.

Il trasformatore di uscita dovrà essere ben bilanciato con accorgimenti altre volte specificati in questa Rivista.

Anche per quanto riguarda il regolatore del volume a caratteristica fisiologica si rimanda il lettore ad articoli già pubblicati su queste pagine.

2. - CENNI COSTRUTTIVI

Il trasformatore di entrata è costituito da 3½ spire in aria di filo di 1,5 mm di diametro.

Il diametro esterno della bobina è di 13 mm e la lunghezza di 12 mm

L'entrata è per impedenza di 300 Ω con estremo a massa.

Fra massa e una presa alla prima spira è collegato il dipolo tramite piattina in politene da 300 Ω.

Il trasformatore di entrata è accordato da una sezione del condensatore variabile di circa 10 pF.

I collegamenti a massa di uno stadio devono convergere in un'unico punto dello chassis e precisamente il più prossimo al condensatore variabile e valvola. Le

Montaggio sperimentale del radioricevitore per MF.

bobine andranno collegate direttamente ai terminali del condensatore variabile mettendo in parallelo i compensatori da 10 pF con conduttori brevissimi.

L'oscillatore funziona a frequenza più bassa della frequenza ricevuta esattamente di 10,7 MHz. Pertanto la bobina è di 13 mm e la lunghezza 19 mm. Questi dati sono puramente indicativi. Durante la taratura si allontaneranno e si avvicineranno le spire per correggere l'induttanza.

Anche per gli stadi a FI si dovranno adottare per le prese a massa gli stessi accorgimenti, montando gli organi vicinissimi l'uno all'altro fino al rivelatore a rapporto. Senza questi accorgimenti l'apparecchio non potrà funzionare affatto. I diodi rivelatori sono stati collegati direttamente ai terminali del trasformatore. I condensatori di disaccoppiamento anodico potranno essere ceramici e saranno collegati a massa ognuno al suo stadio. Anche quelli di disaccoppiamento del filamento e quelli catodici sono ceramici di piccola dimensione. Usando condensatori a carta si compromette la sensibilità veramente ottima e la stabilità dell'apparecchio.

Le impedenze di arresto L_1 L_2 L_3 e L_4 sono state avvolte su un resistore da 1/2 W, 50 kΩ. Le spire circa 40 di filo di 0,3 mm di diametro. Le valvole LV1 possono essere sostituite con molte altre similari principalmente in vista della potenza di uscita che dovrà avere l'amplificatore, ad esempio 6AG7, 6AK7, 6CL6.

Si dovrà tenere presente la microfonicità dello stadio oscillatore. Il condensatore variabile e la bobina possono essere poste in vibrazione dall'altoparlante cagionando una reazione acustica quanto mai dannosa. Si dovrà montare il blocco RF su supporti elastici.

Anche la bobina dell'oscillatore potrà essere, invece che in aria, avvolta su supporto isolante a minima perdita a RF.

Il ricevitore completo è visibile nella fotografia. La parte alta e media frequenza è stata montata in un'incastellatura schermata posta sopra lo chassis. Il condensatore variabile e le bobine si trovano così nelle immediate vicinanze della base del doppio triodo 12AT7.

Nello chassis vero e proprio è montata la AF e l'alimentatore.

*

Come Migliorare le Prestazioni di uno Strumento

E' STATO SCELTO uno strumento universale tra i più diffusi ed economici del mercato italiano e sono stati studiati alcuni adattatori che ne aumentano le prestazioni. Sono esposti i criteri con cui calcolare gli elementi per questi adattatori, che si possano estendere a qualsiasi tipo di strumento.

Spesse volte l'acquisto di uno strumento di misura da parte del tecnico è legato al fattore costo, di contro la sensibilità dello strumento è anch'essa legata allo stesso fattore. Non tutti possono acquistare uno strumento con sensibilità 20.000 Ω/V e debbono accontentarsi di uno strumento con sensibilità 5000 Ω/V che ha prezzo più accessibile, ma le cui portate sono spesso limitate. Dopo un'accurata ricerca riguardante il costo e la diffusione, è stato [illegible] elto lo strumento tipo « AN 20 Micro[illegible] ter » (*) che è risultato tra i più diffusi e[illegible] economici analizzatori del mercato [illegible] iano.

Passeremo a descrivere per ogni misura le prestazioni originarie, seguite poi dalle relative modifiche per aumentare le prime.

1. - LE SCALE VOLTMETRICHE.

Quale voltmetro a corrente continua lo strumento « AN 20 » ha le seguenti portate originarie:

2,5 V fs	250 V fs
10 V fs	1000 V fs
50 V fs	

con sensibilità 5000 Ω/V. Per le normali misure tali portate sono sufficienti data la razionalità con cui sono state distribuite. Può accadere che il tecnico debba misurare tensioni elevate, si può ricorrere in questo caso ad un « probe » per AT costruito in materiale isolante. Per elevare la portata a 10 kV fondo scala il « probe » verrà inserito nella boccola corrispondente alla portata 1000 V, di conseguenza ai capi della resistenza addizionale dovranno cadere 9000 V. Conoscendo la resistenza interna dello strumento, calcoleremo il valore di detta resistenza nel modo seguente:

$$R_{add} = 5.10^3 . 9.10^3 = 45.10^6 \text{ ohm}$$

Passeremo ora a calcolare il suo wattaggio risalendo alla corrente assorbita dallo strumento con la seguente:

$$I = V/R = 1/5.10^3 = 2.10^{-4} \text{ A}$$

$$W = I^2.R = (2.10^{-4})^2 . 45 . 10^6 = 1{,}8 \text{ W}$$

Si dovrà perciò usare resistenza del valore di 45 MΩ e 1,8 W che possa sopportare una tensione ai suoi capi di 9kV. È difficile reperire in commercio una tale resistenza, si rimedierà formandola con tante resistenze collegate in serie, ed infilate in un tubo di materiale isolante della forma di un grosso puntale.

(*) Costruito dalla Elettrocostruzioni Chinaglia, Belluno.

Come voltmetro a corrente alternata dispone delle stesse portate in corrente continua e la sua sensibilità rimane di 5000 Ω/V, si potrà così fare lo stesso « probe » per AT costruito per la corrente continua tenendo presente che in tal caso si dovrà aumentare l'isolamento della resistenza che sarà sottoposta ad una tensione di picco 1,41 volte la tensione di lavoro a corrente continua cioè:

$$9.10^3 . 1{,}41 = 12.690 \text{ V.}$$

2. - LE SCALE MILLIAMPEROMETRICHE.

Le scale miliamperometriche a corrente continua dell'« AN 20 » sono le seguenti:

1 m A fs c.c.
100 m A fs c.c.
1000 m A fs c.c.

come si potrà constatare tali portate sono sufficienti e non richiedono ulteriori aumenti di portata.

Necessiterà invece, adattare lo strumento come misuratore di correnti alternate. Ciò è possibile riportando le sue indicazioni nel campo della misura delle tensioni alternate, misurando la caduta di tensione ai capi di una resistenza nota attraversata dalla corrente che si vuole misurare. È sufficiente estendere la portata dello strumento alle seguenti misure di fondo scala:

250 m A fs c.a.
1 A fs c.a.
2,5 A fs c.a.
10 A fs c.a.

usando le due rispettive scale volmetriche a corrente alternata di 2,5 V e 10 V fs. Si useranno a tale scopo delle resistenze che, attraversate dalle correnti che si desiderano misurare, permettano rispettivamente cadute di tensione di 2,5 e 10 V fs. Tali resistenze verranno calcolate nel modo seguente:

per 250 mA	$R = V/I$	= 2.5/0.25	= 10 Ω
per 1 A		= 10/1	= 10 Ω
per 2,5 A		= 2.5/2.5	= 1 Ω
per 10 A		= 10/10	= 1 Ω

Si useranno perciò due resistenze di 1 e 10 Ω. Calcoleremo la loro potenza in base alla corrente più elevata che potrà circolare:

$$W = I^2 . R = 1^2.10 = 10 \text{ W}$$
$$10^2.1 = 100 \text{ W}$$

3. - LE PORTATE OHMMETRICHE.

Quale ohmmetro lo strumento « AN 20 » ha disponibili 2 portate:

Costante	Valore centro scala	Valore max apprezzabile
× 10	150 ohm	15 kΩ
× 1000	15 kΩ	1,5 MΩ

Come si può constatare tali portate non sono sufficienti per misurare tutte le resistenze presenti su apparecchiature elettroniche e sarà opportuno estenderle ad un valore di centro scala di 0,15 MΩ ed al max valore apprezzabile di 15 MΩ, dovremo combinare un adattatore che inserito sulla boccola contrassegnata × 1000 moltiplichi per un ulteriore fattore 10: quindi 1000 × 10 = 10 k; cioè dovremo moltiplicare il valore di centro scala 15.10 kΩ = 0,15 MΩ.

Per ricavare i valori di tale adattatore si procederà nel modo seguente: si azzererà lo strumento sulla portata × 1000; si inserirà ai capi dei puntali un milliamperometro per corrente continua e si leggerà la corrente circolante che in questo caso si aggirerà sui 150 μA.

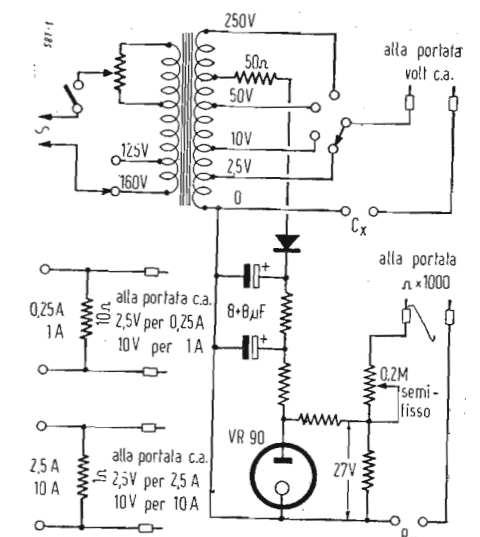



Fig. 1 - Schema elettrico completo dell'adattatore, destinato a migliorare le prestazioni dello strumento universale « AN 20 Microtester » costruito dalla Elettrocostruzioni Chinaglia di Belluno.

È logico che la resistenza interna de circuito ohmetrico della portata × 100 sia eguale al valore di resistenza misurabile al centro scala cioè 15 kΩ perchè se misureremo una resistenza avente lo stesso valore della resistenza interna del circuito avremo che l'indice dello strumento segnerà il centro scala venendo in tal modo a dimezzarsi la corrente. Per ottenere la portata di centro scala di 0,15 MΩ dovremo portare il valore totale della resistenza del circuito a 0,15 MΩ e, per far circolare la stessa corrente (150 μA), il valore della tensione di alimentazione a 30 V.

4. - ADATTATORE PER MISURE DI CAPACITÀ.

Un altro semplice adattatore che permetterà di usare lo strumento per misure di capacità, si potrà realizzare seguendo il procedimento seguente.

Ogni capacità percorsa da una corrente alternata presenta una reattanza che a parità di frequenza sarà tanto più

elevata quanto più piccola sarà la capacità.

La reattanza di una capacità si può calcolare con la seguente:

$$X_c = 1/2\pi f . C$$

Un condensatore posto in serie ad un voltmetro per corrente alternata si presenterà come una resistenza che verrà a variare la portata effettiva dello strumento. Il sistema è legato alla tensione di alimentazione, ciò si può rimediare azzerando lo strumento al fondo scala prima di iniziare la misura, ed a eventuali variazioni di frequenza rispetto alla taratura iniziale cosa alla quale si può ovviare apportando un fattore di correzione. Passeremo ora a verificare gli ordini di grandezza delle capacità misurabili sulle 4 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 V corrente alternata cominciando col calcolare la resistenza interna delle singole portate, ricordando che la sensibilità dello strumento è di 5000 Ω/V

Scala		
2,5 V	$R_i = 5.10^3.2,5$	$= 12,5$ kΩ
10 V	$R_i = 5.10^3.10$	$= 50$ kΩ
50 V	$R_i = 5.10^3.50$	$= 250$ kΩ
250 V	$R_i = 5.10^3.250$	$= 1,25$ MΩ

Si comprenderà che i valori di resistenza interna trovati per le quattro portate corrispondono rispettivamente alle reattanze misurabili al centro scala, quindi ricaveremo il valore delle capacità in microfarad con la seguente:

$$C = 10^6/X_c 2\pi f.$$

Pertanto:

scala 2,5 V,
C centro scala $10^6/12.500 \times 314 \approx 0,25$ μF

scala 10 V,
C centro scala $10^6/50.000 \times 314 \approx 0,06$ μF

scala 50 V,
C centro scala $10^6/250.000 \times 314 \approx 0,012$ μF

scala 250 V,
C c.tro scala $10^6/1.250.000 \times 314 \approx 0,0025$ μF

è ovvio che gli altri punti della scala si possano ricavare con facilità. Si disegnerà poi una tabellina di riferimento tenendo presente che la scala 2,5 V è multipla della scala 250 V e la scala 10 V è multipla della scala 50 V.

In figura 1 è lo schema completo dell'adattatore; è costituito principalmente da un trasformatore con un reostato di regolazione sul primario, il secondario ha 5 prese complessive, 4 riguardanti il capacimento ed una per l'alimentazione a c.c. per l'ohmmetro. Il potenziometro semifisso da 0,2 MΩ andrà regolato una volta per sempre usando il seguente sistema. Si azzererà l'ohmmetro sulla portata × 1000, si inseriranno i due puntali dell'adattatore rispettivamente nella boccola × 1000 e nella boccola Ω. Il potenziomerro verrà inserito tutto, si cortocircuiteranno le due boccole R_x e si regolerà il potenziometro fino a portare l'indice dello strumento a fondo scala, il potenziomesro si potrà bloccare definitivamente con una goccia di vernice.

Eventuali ritocchi si effettueranno con il comando posto sull'analizzatore.

Durante l'impiego il bottone del reostato di regolazione rete andrà posto sul segno della tensione nominale (metà corsa).

Per usare il capacimetro si opererà nel modo seguente: si inseriranno i due puntalini dell'adattatore rispettivamente nella boccola ∼ e nella boccola della portata voltmetrica corrispondente all'incirca all'ordine di grandezza che si suppone abbia il condensatore in prova; si cortocircuiteranno le boccole Cx e a mezzo del bottone del reostato di regolazione rete si porterà l'indice dello strumento sul fondo scala: il capacimetro è pronto per l'impiego. A mezzo di una tabellina di riferimento si risalirà al valore del condensatore.

Tutti i componenti l'adattatore comprese le due resistenze per la misura della corrente alternata verranno posti in una cassettina che potrà misurare 10 × 8 × × 6 cm.

(Luciano Poretta)

Alla XXI Mostra Nazionale Radio e Televisione la Elettrocostruzioni Chinaglia presentò, tra gli altri strumenti di nuovo tipo, il microtester AN/22 di dimensioni ridottissime, per misure radioelettriche, derivato dal precedente modello AN/20. Altra novità presentata fu l'analizzatore elettronico ANE/102, strumento di concezione nuovissima, sia per la forma, sia per il circuito, destinato al servizio volante. *(Foto Novelli)*

Vastissima la gamma di prodotti esposti dalla Philips Radio, alla recente Rassegna Milanese. Nell'elegante posteggio, di cui diamo una visione panoramica, erano in mostra dagli altoparlanti elettrodinamici e magnetodinamici, agli amplificatori audio, alle antenne trasmittenti, alle apparecchiature di misura, ai cambiadischi automatici, ai vari componenti elettronici, oltre ad una linea intera di radioricevitori e televisori dei vari modelli. *(Foto Perotti)*

Nuovo Ecometro Marconi «Seagraph II» per Navi da Pesca

Il nuovo ecometro Marconi « Seagraph II » costituisce un miglioramento del precedente ecometro registratore « Seagraph », realizzato in collaborazione con importanti società armatrici di pescherecci del Mare del Nord. Esso risponde al particolare scopo di fornire più chiare e precise indicazioni dei banchi di pesce (segnatamente di aringhe) in rapporto alla posizione delle reti calate dai battelli per catturarli. Avveniva infatti in passato che i pescatori, benchè l'ecometro avesse rivelato la presenza di banchi di pesce ad una certa profondità fra il battello ed il fondo, od addirittura in prossimità di questo, non avevano la percezione esatta che la rete calata fosse nella posizione più adatta per intercettarli. Per rispondere a tali esigenze la Marconi International Marine Communication Co. Ltd. ha sviluppato una tecnica di trasmissione e ricezione ultrasonora del tutto nuova, in base alla quale è stato realizzato questo apparecchio. In esso si fa uso di un registratore simile a quello del « Seagraph », al quale è stato aggiunto un dispositivo di fase, che consente una maggiore espansione di scala, in modo da permettere l'esame più dettagliato del fondo a profondità maggiore. Il ricetrasmettitore è di un tipo completamente nuovo ed eroga, a mezzo di proiettori aventi un tipo di avvolgimento del tutto speciale, una potenza alquanto maggiore, in modo da registrare assai chiaramente nel diagramma la presenza di pesci, anche sparsi, a profondità fino ai 550 m circa. In tal modo anche in condizioni di mare mosso, che causa come è noto forte aereazione della massa d'acqua in prossimità dei proiettori, la traccia d'eco sulla carta si mantiene abbastanza nitida e piena, permettendo come in condizioni normali la lettura della profondità o la rivelazione dei banchi di pesce interposti. A differenza dei tipi ordinari, nei quali s'impiegava l'eccitazione ad impulso dei proiettori, inviando cioè all'avvolgimento del proiettore la corrente prodotta dalla scarica di un condensatore, di ampiezza decrescente nel tempo, nel « Seagraph II » la trasmissione è fatta con impulsi ad « onda continua » e cioè di ampiezza costante e di durata prestabilita, prodotti da un oscillatore sintonizzato di alta potenza. In tal modo si ottiene nel proiettore la massima ampiezza d'oscillazione per tutto l'intervallo di tempo in cui l'impulso viene trasmesso. Per quanto si riferisce alla ricezione dell'eco, l'impiego di impulsi ad onda continua consente oltre a tutto, di realizzare un ricevitore con banda passante più ristretta e quindi un rapporto segnale rumore assai maggiore, sì da consentire in definitiva la possibilità di registrare la presenza di bantori usati sono del tipo « per scafo forato » chi di pesci a profondità maggiori. I proiettori ne occorre uno per trasmissione ed uno per ricezione; essi sono identici, come dimensioni, a quelli dei tipi « Seagraph », cosicchè è sempre possibile adattarli ai fori di una precedente installazione di quest'ultimo tipo. Per contro, il ricetrasmettitore del nuovo ecometro è leggermente più grande di quello del « Seagraph ». L'alimentazione è a tensione alternata 230 V, 50 Hz prodotta da apposito convertitore rotante alimentato dalla tensione continua di bordo: la manovra di detta macchina è fatta automaticamente, agendo su un pulsante posto sul registratore.

Ecco due registrazioni eseguite mediante l'ecometro Marconi « Seagraph II ». A sinistra appaiono la linea del fondale a circa metà altezza e, sopra di essa, gli echi multipli isolati di banchi densi di pesce minuto, nonchè, a forma di S rovesciata, il dispositivo di pesca calato dal peschercccio. Nella stessa registrazione, a destra si scorgono echi di banchi isolati a poca distanza dal fondo. A destra, altra registrazione che mostra numerosi banchi di pesci.

(Marc. VI, n. 1)

Ecco un aspetto dello stand della Radiomarelli, lato televisori, alla XXI Mostra Nazionale Radio e Televisione. La Radiomarelli, che come è noto è la Commissionaria della Fabbrica Italiana Magneti Marelli, espose 26 modelli diversi di radioricevitori, di cui otto AM-FM ed uno FM; cinque modelli di televisori con schermo di 17 pollici e tre di 21 pollici. In funzione, un interessante complesso di televisione industriale, che nella foto appare al centro. *(Fototec. Publifoto)*

Il 1955 probabilmente anno record per le esportazioni della radio-industria britannica

Le esportazioni britanniche di attrezzature radio hanno raggiunto durante l'anno in corso livelli superiori a quelli del 1954, già considerato un anno record.

Il loro valore è ammontato infatti durante il primo semestre di quest'anno a 15 milioni e mezzo di sterline, mentre il valore totale dell'intero 1954 superò di poco i 29 milioni. Va tenuto naturalmente conto del fatto che durante giugno, a causa degli scioperi degli scaricatori e del personale ferroviario, le esportazioni della radio-industria non superarono il valore complessivo di 2 milioni di sterline.

* * *

Continua a manifestarsi un aumento assai notevole nelle esportazioni di attrezzature per riproduzioni sonore, nelle quali sono compresi i motori con pick-up da connettersi alle radio, i registratori a nastro e i sistemi di altoparlanti per oratori. Durante gennaio-giugno il valore di tali esportazioni è stato di due milioni e mezzo di sterline, mentre nell'intero 1954 non fu superato il totale di 3.700.000 sterline.

Le esportazioni dirette di attrezzature come trasmettitori, sistemi radar e di ausilio alla navigazione, nonchè di apparati elettronici per l'industria, hanno raggiunto, sempre durante gennaio-giugno, un valore complessivo di 6 milioni e mezzo di sterline, per quanto riguarda le radio, di 1.750.000 sterline per quanto riguarda i televisori e di 1.250.000 sterline per le valvole.

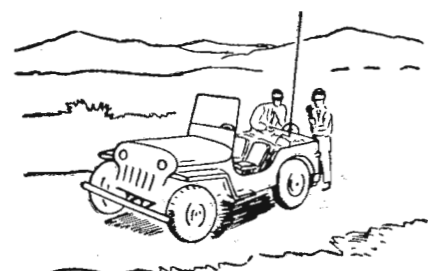
(usib)

Radiotelefoni Personali Portatili

Curzio Bellini (*)

I RADIOTELEFONI portatili si sono imposti alla generale attenzione del pubblico per la modestia delle loro dimensioni in rapporto alle eccezionali prestazioni di portata e di collegamento che la moderna tecnica elettronica ha saputo trarre da quelli. Essi incominciano a svolgere la loro importante funzione in diversi campi delle varie attività lavorative. L'ultima guerra li ha creati per scopi di collegamento tra pattuglie, le attività di pace li hanno perfezionati e ne hanno fatto un pratico mezzo strumento ausiliare di lavoro.

Le qualità intrinseche degli apparati si sono sempre più perfezionate ed i componenti dei circuiti si sono andati sempre più miniaturizzando. Alle valvole « miniature » sono succedute le valvole « sub-miniature » ed i microscopici diodi al germanio.

Queste illustrazioni schematiche, tolte da un manuale di istruzione per l'uso di un complesso ricetrasmittente in dotazione all'esercito americano durante l'ultimo conflitto, rappresentano i punti favorevoli e sfavorevoli per collegamenti radio.

Gli operatori devono cercare per quanto possibile di trasmettere in modo di essere in visuale del corrispondente. Alture o luoghi aperti sono i preferibili.

Oggi infatti vengono prodotti radiotelefoni portatili di minime dimensioni ed esiguo peso con circuiti a modulazione di frequenza piuttosto complessi ed impieganti una ventina di valvole. Si sono miniaturizzate le medie frequenze, i cristalli di quarzo, i condensatori ceramici, nonchè i supporti per bobine ad alta frequenza con nucleo variabile.

Diversi fattori hanno influito sulla sagoma, sull'estetica e sui circuiti di questi apparecchi. Il prezzo e la portata, nonchè l'uso a cui devono essere destinati hanno costretto le industrie produttrici a realizzare una discreta serie di tipi notevolmente differenti uno dall'altro. Abbiamo così il radiotelefono personale che si porta e si manovra con la sola mano « handie-talkie » o « parlo con la mano »: non supera generalmente un chilo e mezzo di peso, batterie comprese, porta incorporato il microfono e l'auricolare ed assomiglia, grosso modo, ad una cornetta telefonica sormontata da una antennina. Questo tipo usa generalmente circuiti superrigenerativi molto stabilizzati e consente portate da uno a cinque chilometri a seconda delle condizioni del terreno. Si possono notare in questa categoria, per la loro perfezione, il « Telekit IV » di costruzione nazionale ed il « Port-a-fone » di costruzione nord-americana. Qualsiasi altra soluzione del tipo personale portatile « handie-talkie » con circuiti supereterodina a modulazione di ampiezza o di frequenza, rappresenta per il consumo delle batterie, per il peso degli apparati, per la scomodità del cofano batterie staccato dall'apparecchio, una versione irrazionale, costosa e poco pratica.

Si passa quindi al tipo « walkie-talkie » o « parlo camminando », costituito generalmente da una piccola cassettina a spigoli arrotondati sormontata da una maniglia a doppia funzione (reggi microtelefono e maniglia di trasporto) con attacchi per l'agganciamento a tracolla o con possibilità di spalleggio. Nella parte superiore di questo tipo di radiotelefono portatile troviamo generalmente un bocchettone standard per cavo coassiale sul quale è avvitata un'antenna telescopica ed inoltre il regolatore di volume, di squelch. Il microtelefono è collegato all'apparecchio con un bocchettone a quattro contatti ed un praticissimo cavo spiralizzato. Nella parte superiore del cofano di questo radiotelefono vi è alloggiata l'apparecchiatura ricetrasmittente con tutti i componenti del circuito, ad esclusione delle batterie che invece sono alloggiate nella parte sottostante del cofano apribile a cerniera o collegata ad innesto.

Ulteriori versioni di questo tipo incorporano una cassettina suppletiva contenente un piccolo altoparlante per la chiamata a viva voce ed a breve distanza, nel qual caso al posto del microtelefono viene usato un microfono con pulsante per il passaggio ricezione-trasmissione e l'ascolto viene effettuato direttamente in altoparlante. Gli stessi apparecchi per le loro molteplici ed infinite applicazioni sono soggetti ad ulteriori versioni: possono intercambiare il cofano batterie con un cofano per l'alimentazione da batterie di accumulatori a 6 V o a 12 V oppure da corrente alternata per tutte le reti. Questi adattamenti si rendono necessari qualora il radiotelefono debba essere montato su motomezzi od automezzi o in cantieri dove manchi energia elettrica e ci si serva di accumulatori oppure anche come terminale semifisso di ponte radio a breve distanza.

La praticità dell'attacco standard per antenna si rivela in tutti quei casi in cui si rende necessaria l'adozione di un'antenna fissa direzionale con discesa in cavo coassiale.

I radiotelefoni portatili vengono costruiti sulle seguenti gamme: 25/50 MHz, 70/75 MHz, 150/174 MHz, 450/470 MHz; con speciali versioni per i servizi militari e civili dell'aeronautica e dell'esercito. Le portate migliori si ottengono nella gamma da 25 a 50 MHz ed in particolare attorno ai 35 MHz. E' questa una frequenza-limite che consente di superare gli ostacoli del terreno che non siano molto rilevanti. Con un radiotelefono del tipo « Littlefone » o « Telekit III » si possono effettuare portate di una decina di chilometri su frequenza da 30 a 40 MHz. Questi apparati sono a modulazione di frequenza.

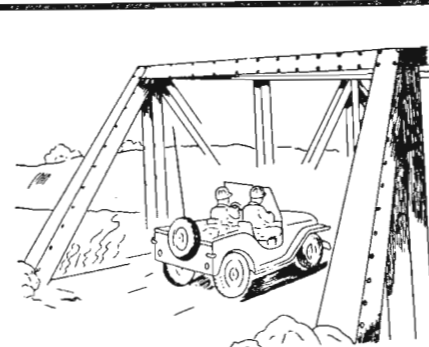
Il grosso pubblico, per niente stupito dal perfezionamento della moderna tecnica delle telecomunicazioni supera con la propria immaginazione le reali possibilità di collegamento di questi piccoli apparati di modestissima potenza e pretende di poter radiotelefonare a grande distanza magari con una piccola stazioncina tascabile.

In realtà le portate di questi apparecchi sono strettamente legate alle caratteristiche di propagazione per la loro frequenza di lavoro in rapporto alla loro potenza ed alla massima sensibilità della parte ricevente. Non si illudano quindi i profani di poter effettuare con mezzi così modesti collegamenti di un centinaio di chilometri in buone condizioni di udibilità quando la normale portata non può superare in tutti i casi i dieci o quindici chilometri.

Possono, è vero, verificarsi condizioni del tutto eccezionali di portata (collegamenti tra posti in montagna e pianura) per cui si possano effettuare conversazioni radiotelefoniche a raggio più ampio della normale portata, ma ciò non deve essere affatto preso come regola normale.

Gli americani infatti, molto prudenzialmente, danno come massima portata per i loro apparecchi più perfezionati la distanza di cinque miglia. Le portate dei radiotelefoni mobili diminuiscono notevolmente nelle aree urbane a causa dei forti assorbimenti dovuti alle costruzioni in cemento armato, alle reti di distribuzione di energia elettrica, ai servizi tranviari ed agli ostacoli che in genere si frappongono al collegamento tra i due mezzi mobili funzionanti al suolo. Recenti esperienze condotte a Milano da una Ditta produttrice di questi apparecchi hanno dimostrato che mentre due apparati a modulazione di frequenza 40 MHz « Telekit III » consentivano in pieno centro cittadino e posti al suolo una portata non superiore ai 2 chilometri, se uno dei due apparecchi veniva collegato ad un dipolo coassiale posto a 40 metri dal suolo, si poteva coprire l'intera area cittadina per un raggio di 15 chilometri dal posto fisso. Il tutto con potenza antenna per entrambi i radiotelefoni non superiore a un watt.

(*) Del Laboratorio Iris Radio.

I radiotelefoni personali portatili acquistano sempre maggiore importanza nella vita moderna delle nazioni civili. Nati per scopi bellici (collegamento tra pattuglie e tra queste e i comandi), le attività di pace li hanno perfezionati e ne hanno fatto un pratico mezzo di ausilio in diversi campi delle varie attività lavorative.

Gli operatori devono cercare per quanto possibile di evitare luoghi ed aree ristrette, ponti metallici, linee elettriche, boschi, avvallamenti. L'esigua forza a RF che si irradia dalla antenna del trasmettitore portatile, deve trovare campo libero, pochi ostacoli e pochi assorbimenti se si vuole che possa arrivare a destinazione.

Molteplici sono gli usi riservati a questi radiotelefoni mobili e spesso i più impensati: dal soccorso alpino al traffico portuale. Esperienze condotte dallo Sci Club Milano in un recente corso addestramento per guide alpine, hanno dimostrato che il salvataggio di infortunati della montagna, poteva venire notevolmente semplificato o agevolato mediante un collegamento diretto tra le squadre di soccorso e il rifugio base. Le squadre di soccorso che partono alla ricerca di dispersi in montagna possono tenersi in contatto radiotelefonico e coordinare i loro movimenti eseguendo una ricerca sistematica e razionale. Se poi la cordata dispersa, in difficoltà, che necessiti dell'aiuto dei soccorritori è munita di radiotelefono portatile, può farsi localizzare rapidamente e trarsi d'impaccio nel più breve tempo possibile senza mettere eccessivamente in pericolo la vita stessa dei soccorritori.

Nel porto di Venezia rimorchiatori dotati di radiotelefoni portatili eseguono in pochissimo tempo manovre coordinate per l'ormeggio di navi di grosso tonnellaggio anche in sfavorevoli condizioni di tempo; le stesse manovre richiedevano, senza l'uso del radiotelefono, tempi notevolmente maggiori e maggior cautela nelle manovre. Il pilota infatti sale a bordo della nave che sta per entrare in porto e dirige la manovra di rimorchio e di ancoraggio col piccolo radiotelefono portatile che si è portato con sè a bordo.

Il vigile del fuoco che dall'alto della scala mobile ispeziona i vari focolari di incendio sviluppatisi nell'interno di un edificio o di un deposito, dirige col suo radiotelefono portatile e manuale il getto dell'acqua dalle varie lance e richiama dove più c'è urgenza l'accorrere di lance di rinforzo o di squadre demolitrici.

La petroliera che attracca all'esile pontile che si protende in mare, coordina le operazioni di travaso del carburante con la centrale di pompaggio mediante l'impiego di 2 radiotelefoni portatili e semplifica così le operazioni di scarico.

Vasto e molteplice impiego hanno i radiotelefoni portatili presso le aziende produttrici di energia elettrica: i tracciatori di linee che prima coordinavano l'allineamento delle paline col teodolite mediante segnalazioni acustiche ed ottiche per portate non superiori ai trecento metri, ora mediante l'uso di radiotelefoni hanno triplicato la portata delle misurazioni e ridotto ad un terzo il tempo di lavoro.

Le squadre che hanno il compito di provvedere alla manutenzione delle linee ad alta tensione svolgono molto più speditamente il loro compito segnalando alla sottostazione col radiotelefono portatile la riparazione avvenuta e la conseguente possibilità di dare subito energia (migliaia di chilowatt vengano così immessi al consumo con grande anticipo sul tempo fino ad ora impiegato e con notevole vantaggio per l'azienda distributrice).

Le squadre tesafili che installano conduttori per linee elettriche ad alta tensione sui piloni e sui tralicci a grande altezza, coordinano i movimenti dell'argano tenditore mediante l'uso dei radiotelefoni portatili abolendo in tal modo costose e precarie linee telefoniche campali.

I cronometristi, gli ufficiali di gara, i servizi di pronto soccorso durante lo svolgimento delle competizioni sportive impiegano il radiotelefono per lo svolgimento del loro lavoro, in particolare questo mezzo rapido di comunicazione è notevolmente apprezzato durante le gare motonautiche, automobilistiche, motociclistiche, di sci, ecc.

Nelle ferrovie il radiotelefono portatile rappresenta una soluzione ideale di molti problemi di comunicazione in rapporto alla rapida formazione dei treni, al controllo degli scambi, al servizio di sicurezza nell'ambito degli scali ferroviari; in particolar modo risulta vantaggioso il radiotelefono portatile nei periodi di nebbia quando segnalazioni ottiche od acustiche risultano molto difficili.

Abbiamo voluto dare alcuni esempi di impiego dei radiotelefoni portatili per chiarire meglio le infinite possibilità di telecomunicazione di questi piccoli ricetrasmettitori, che, costruiti in modo tecnicamente perfetto danno risultati veramente sorprendenti.

E' tuttavia utile che chi adopera questi apparecchi osservi con giusto criterio quel minimo di accorgimenti « logistici » necessari ad una buona riuscita del collegamento. In considerazione del fatto che i radiotelefoni portatili hanno frequenze di lavoro comprese nel campo delle V.H.F. e che quindi soggiacciono alle regole di propagazione caratteristiche di queste frequenze gli operatori devono cercare per quanto possibile di trasmettere in modo di essere in visuale del corrispondente, evitando luoghi ed aree ristrette, ponti metallici, linee elettriche, boschi, avvallamenti. La esigua potenza a radio frequenza che si irradia dall'antenna del trasmettitore portatile, deve trovare campo libero, pochi ostacoli e pochi assorbimenti se si vuole che possa arrivare a destinazione.

Le figure riportate mostrano chiaramente quali siano i punti favorevoli e quelli sfavorevoli, e inoltre va notato che, mentre per la banda 30 ÷ 40 MHz i fenomeni di assorbimento e di forte attenuazione del segnale sono poco risentiti, per le gamme di frequenze più elevate questi fenomeni sono particolarmente accentuati per cui a volte pur in terreno libero, ed in perfetta visuale si rendono necessari spostamenti anche solo di qualche metro per poter effettuare il collegamento desiderato.

*

Premesse di Eufonotecnica Teorica per la Costruzione di un Compositore Automatico di Musica (Combinatore di Polifoni) e di uno Strumento Totale

Parallelismi di Dissonanza, di Natura, di Posizione, di Velocità, di Pressione

Il Ritmo

La Composizione Eufonotecnica Monofonica e Polifonica

di Italo Graziotin

Sesto articolo di questa serie

1. - LE UNITÀ ORGANIZZATIVE DELL'OPERA MUSICALE.

NELL'ARTICOLO precedente ho trattato dell'ipostazione musicale, arrivando alla creazione tecnica di qualche inizio melodico d'esempio. Ora proseguirò esaminando la tecnica di creazione dei parallelismi che possono continuare l'impostazione, pervenendo, così alla creazione tecnica di qualche melodia di esempio.

Anzitutto, però, occorre esaminare succintamente su quali unità di struttura è costruibile l'opera musicale. Per precisare il concetto dirò che questo ordine di unità è relativo a ogni quantità di materiale sonoro-musicale, vincolato da una struttura unitaria, che è oggetto dei vari esami tecnici. Si distinguono quattro differenti, nel grado e nelle caratteristiche, unità organizzative.

Alla base stanno i Fattori musicali o unità fisiche. Sono i suoni elementari o puri. Il termine di Fattore ha riferimento ad ogni arte.

Più Fattori o suoni puri strutturalmente fusi, sia in modo isocrono che in modo extracrono, determinano una Rappresentazione, la quale è unità rappresentativa fisica; non ha cioè alcuna finalità artistica in sè. Esempio un timbro o una impostazione melodica.

Più Rappresentazioni collegate in modo strutturalmente unitario formano un Ideogramma, che è unità determinativa cerebrale. Esempio un gioco complesso e completo di note.

Più Ideogrammi collegati in modo unitario e con tutti i termini della completezza espressiva, formano un Discorso o Opera musicale, che è una manifestazione completa dell'individuo, della vita come realtà di individui, della realtà come dinamica-geometria identica a quella degli individui.

La distinzione di queste unità di struttura è fondamentale per il proseguimento dello studio eufonotecnico.

2 - LA DISSONANZA DI RELAZIONE FINALE, SEMIFINALE, INTERMEDIA.

Occorre poi che esamini, allacciandomi a talune trattazioni degli articoli precedenti, ove ho toccato questo argomento, come il valore di dissonanza di relazione istantaneo abbia rilevante importanza nella strutturazione dei complessi unitari di materiale sonoro di cui ho pocanzi data determinazione.

Vale a dire che osservi che tanto più l'unità di struttura è di grado elevato, e così tanto più lungo è il silenzio, parziale o totale, che la separa dalle altre di stesso grado precedenti e seguenti, tanto più basso deve essere il valore della dissonanza di relazione finale dell'unità, cioè la sensazione di riposo, di concluso. Ecco perchè, ad esempio, le musiche finiscono colla nota fondamentale in quel momento vigente.

Si possono così distinguere in un brano completo musicale una dissonanza di relazione finale, più dissonanze di relazione semifinali e molte dissonanze di relazione intermedie.

3 - L'IMPOSTAZIONE E I PARALLELISMI.

La diversità tra la tecnica di calcolo dell'impostazione e la tecnica di calcolo dei parallelismi sta tutta nel fatto che l'impostazione viene creata senza che si debba tener calcolo di una precedente struttura musicale nei suoi diversi aspetti: consonanza, natura, posizione, velocità, pressione, mentre i parallelismi vengono creati proprio tenendo calcolo dell'impostazione nei suoi diversi aspetti. Per rendere l'idea grosso modo si potrebbe dire che l'impostazione è ottenuta per somma di determinati addendi elementari, mentre i parallelismi sono ottenuti per differenza rispetto agli elementi dell'impostazione. Difatti è tanto più perfetto il parallelismo quanto più esattamente i diagrammi di dissonanza, posizione ecc. della seconda unità, si sovrappongono ai diagrammi idem dell'impostazione.

Appunto per questo le unità di struttura musicale che sono successive alle unità di impostazione, sono unità di parallelismo.

4 - DISTINZIONE TRA I DIVERSI TIPI DI PARALLELISMO.

Come si distinguono i diversi aspetti fondamentali dell'impostazione: conoscenza, natura, posizione, velocità, pressione, qui si distinguono i diversi tipi di parallelismo e i Principi corrispondenti: Parallelismo di Dissonanza di Relazione e Principio di Parallelismo Maggiore di Dissonanza, Parallelismo di Natura e Principio di Parallelismo Maggiore di Natura, Parallelismo di Posizione e Principio di Parallelismo Maggiore di Posizione, e idem per la Velocità e la Pressione.

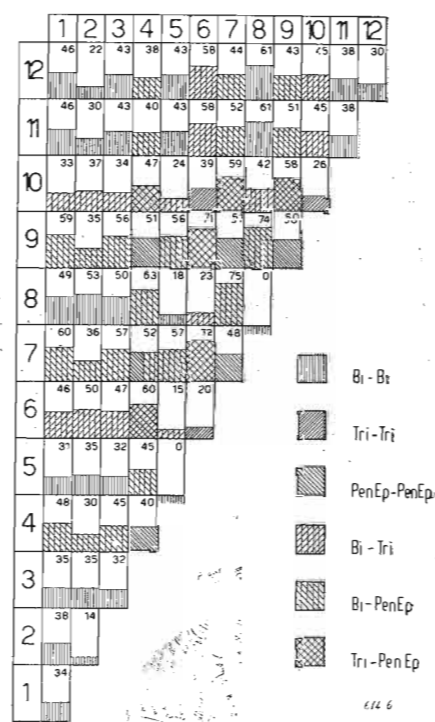
I Principi di Parallelismo Maggiore sono posti in Appendice.

5 - I PARALLELISMI DI DISSONANZA.

Sono la perfezione della ripetizione, in concreto materiale musicale, dell'andamento dissonanziale temporale dell'impostazione, ancora presente alla memoria.

Non hanno molta importanza, se considerati isolatamente; pertanto posso passare oltre.

6 - I PARALLELISMI DI NATURA.

Sono la perfezione della ripetizione, in concreto materiale musicale, dell'andamento delle nature prime, espresse nelle proprie percentuali, nel tempo, proprie dell'impostazione ancora presente alla memoria.

Hanno grande importanza; occorre così che mi diffonda un po'.

Anzitutto riporto qui la tabella dell'inesattezza di parallelismo tra due note qualsiasi delle dodici del sistema dodecatemperato. E rimando all'Appendice per l'esame breve dei calcoli necessari per ottenere i valori della tabella (fig. 1).

Fig. 1 - Tabella dei valori di inesattezza di parallelismo di natura prima tra le 12 note della tredicesima (ottava) temperata.

La tabella riportata è analoga a quella della dissonanza di relazione. Dà un valore vigente tra due note, indipendentemente dall'essere precedente una o l'altra, cioè una tabella a forma complessiva triangolare. Lungo i cateti sono i numeri delle note. Lungo l'ipotenusa sono i valori in cifre e diagrammi, che sono più semplicemente indicativi, delle ripetizioni della stessa nota. Nell'interno sono i valori e i diagrammi di ogni coppia di note diverse. In ciascun rettangolino il valore numerico indica il grado di inesattezza di parallelismo in centesimi. L'ordinata del piccolo diagramma è, sulla totale 100, dello stesso valore. Il tratteggio, come appare dalla didascalia, indica le nature maggiormente determinati la sensazione di parallelismo.

Si suppone, naturalmente, l'impulso sempre unitario, altrimenti entrerebbe in gioco la Legge III o della Proporzionalità agli impulsi.

Per le applicazioni sarebbe necessario considerare uno sviluppo di tabelle e di diagrammi derivati, sempre dai qui riportati e dall'altro precedente materiale, maggiore di quanto sia possibile ora e in questa sede. Comunque, quanto esposto è la base, serve a rendere conto delle nuove vie battute e permetterà di arrivare alle esemplificazioni che saranno riportate poi.

7 - I PARALLELISMI DI POSIZIONE.

Sono la perfezione delle ripetizioni, in concreto materiale musicale, dell'andamento posizionale temporale proprio dell'impostazione, ancora presente alla memoria.

Questi parallelismi hanno molta importanza e sono di facile sviluppo di calcolo. Dato il disegno posizionale dell'impostazione si sovrappone il più esattamente possibile il disegno corrispondente e si considera la superficie esistente tra i due andamenti. Tanto più è estesa tale superficie tanto meno perfetto od esatto è il parallelismo di posizione.

Il pondo nelle somme per ottenere i valori medi è dato dagli impulsi.

La fig. 2 chiarisce il problema e il calcolo. Non è possibile qui considerare l'aspetto matematico complessivo del problema e del calcolo dei parallelismi, bensì ci si deve accontentare dei calcoli più evidenti, il che è pur sufficiente praticamente.

Se si potesse disporre di apparecchiature elettroniche sarebbe conveniente, perchè più esatto e completo, il calcolo selettivo automatico su vasta scala. Ciò è compito per gli studiosi dell'avvenire.

Fig. 2 - Calcolo di parallelismo di posizione. Dati l'impostazione e il parallelismo si sovrappongono in modo che vi sia la minima differenza media, il cui valore è quello richiesto.

8 - I PARALLELISMI DI VELOCITÀ.

Sono la perfezione della ripetizione del diagramma della distribuzione dei monoimpulsi impostativi nel tempo.

Hanno notevole importanza in ragione anche di altri parallelismi che sono sovrapposti ad essi. Ne tratterò, pertanto, più avanti.

9 - I PARALLELISMI DI PRESSIONE.

Sono la perfezione della ripetizione del diagramma della pressione o forza delle note impostative.

Hanno eccezionale importanza e sono di facile sviluppo. Unitamente ai parallelismi di dissonanza e a quelli di velocità determinano il ritmo dopo l'impostazione. Esaminerò questi tre tipi di parallelismo in sede di studio del ritmo.

10 - IL RITMO.

E' la prima e la più saliente caratteristica della musica. Ritmare significa già comporre della musica.

Nell'impostazione il ritmo discende soprattutto dalla necessità di varietà e uguaglianza degli andamenti di pressione, di velocità, di dissonanza delle note.

Nel seguito del brano musicale il ritmo discende soprattutto dalle necessità dei parallelismi di pressione, di velocità, dissonanza, cioè dalle stesse necessità dell'impostazione, usando però la tecnica qui appropriata.

Gli altri aspetti: natura e posizione, sono più proprii al problema complessivo musicale che al ritmo; cioè determinano il ritmo solo attraverso la definizione del complesso melodico.

Per tale ragione avviene talora, ad esempio, che siano ritmiche, con forte impulso, cioè pondo, note parallele per natura prima, ma poco facili per dissonanza, cioè poco consonanti, e, naturalmente, ben soddisfacenti. Sappiamo, difatti, dalla formula generale, che varie sono le vie di effettuazione della facilità unitaria maggiore. E la varietà, di cui ai denominatori della formula stessa, sta appunto nell'uso ora di una via, ora dell'altra.

La fig. 3 illustra graficamente un caso semplicissimo di ritmo dopo l'impostazione.

Da questi studi e calcoli teorici, qui abbozzati, nascono, o possono nascere studi e calcoli specifici, sia di chiarificazione sui ritmi classici che di creazione di nuovi ritmi che sarebbero ugualmente piacevoli e che nel tempo sono richiesti in base, sempre, alla necessità di varietà.

11 - LE FORMULE DELLA COMPOSIZIONE DEI PARALLELISMI MUSICALI.

Per comporre i parallelismi musicali occorre tenere presente tutto quanto esposto trattando della composizione dell'impostazione (1) in quanto ciascun parallelismo in sè, isolatamente considerato, solleva gli stessi problemi che sono proprii all'impostazione, che è appunto un complesso unitario e isolato di note.

Lo studio e il calcolo tecnico che qui sono sviluppati sono quelli determinanti le relazioni intercorrenti tra il complesso di note studiato e il complesso di note che precede, considerato d'impostazione.

Qui non sarà detto nulla dell'aspetto impostativo, già illustrato, nulla della fusione dei due aspetti, fusione facile, nè della loro discendenza dalla formula generale di composizione, discendenza di facile intuizione. Le formule che scaturiscono dall'esame del problema dei parallelismi sono in tutto analoghe a quelle relative all'impostazione in quanto simili condizioni stanno all'origine e paralleli sviluppi conducono ai risultati.

Mentre là si mostra il lavoro L di calcolo determinativo delle caratteristiche dell'individuo-musica mediante le scale in diseufonie, in percentuali di natura prima, e in unità di disserramento, di velocità e di pressione o forza delle note, qui si misura lo stesso lavoro, che in ultima analisi è quello della Formula Generale di Composizione (1), mediante i valori differenza tra le note dell'impostazione e le note del parallelismo usando scale di misura fondamentalmente uguali.

Così come là si misura il valore quanti-

(1) Vedi il quinto articolo di questa serie: I. Graziotin: La Composizione Eufonotecnica della Impostazione Musicale Monofonica e Polifonica, «*l'antenna*», settembre 1955, XXVII, n. 9, pag. 236.

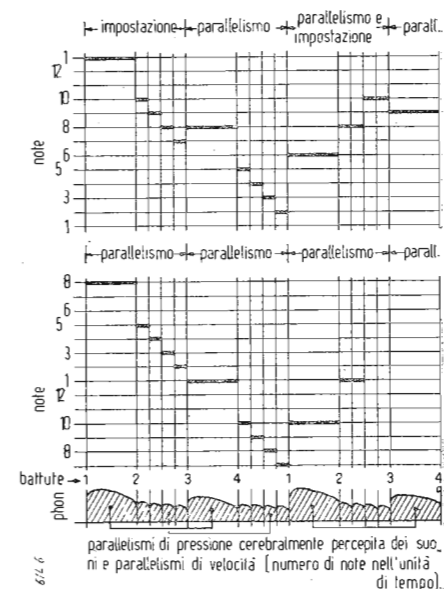



Fig. 3 - I parallelismi di pressione, di dissonanza, di velocità, il ritmo. Nell'esempio unitamente a questi parallelismi vigono altri non menzionati.

tativo delle variazioni V delle caratteristiche dell'individuo-musica, pure qui si misura lo stesso valore, sia pure con un tecnicismo e su tabelle diverse, usando pertanto il simbolo W.

I pondi K, tuttavia, dei corrispondenti addendi delle due formule hanno valore diverso. Difatti in quest'ultima relazione sono soprattutto importanti le unità di misura: perchè nei parallelismi lo sviluppo di calcolo melodico ha molta importanza, mentre ne ha meno il ritmo, essendo già stato determinato nell'impostazione. Solo eccezionalmente, difatti, si usa la variazione di andamento di pressione, essenziale nel ritmo.

12 - IL MATERIALE DI SVILUPPO APPLICATIVO UTILE ALLA CREAZIONE TECNICA DEI PARALLELISMI MELODICI.

Prima di affrontare la descrizione dell'operazione tecnica, applicativa delle leggi e dei procedimenti eufonotecnici illustrati brevemente in questi articoli, di creazione o composizione dei parallelismi musicali, esamino molto rapidamente il materiale più importante che porta alla realizzazione di tale composizione dei parallelismi quasi in modo automatico, così che moltissimo sarà alleggerito il compito dell'esame della creazione o composizione vera e propria.

Fi . 4 - Breve brano melodico composto eufonotecnicamente unendo, opportunamente scelte, alcune schede del raccoglitore generale.

Ecco pertanto, la formula:

$$\frac{K_{d1}L_{d1}/W_{d1} + K_{n1}L_{n1}/W_{n1} + K_{a1}L_{a1}/W_{a1} + K_{v1}L_{v1}/W_{v1} + K_{p1}L_{p1}/W_{p1}}{K_{d1} + K_{n1} + K_{a1} + K_{v1} + K_{p1}} = minimo \quad (1)$$

che esprime una media ponderata:

— ove i simboli K sono i pondi o coefficienti d'intervento relativi all'importanza degli addendi; pondi che per semplicità si possono anche considerare unitari, cioè si possono anche eliminare.

— ove i simboli L sono i valori del lavoro necessario per effettuare i calcoli,

— ove le W sono i valori medi della variazione per antiparallelismo, cioè inesattezza di sovrapposizione dei diagrammi,

— ove le d sono relative alla dissonanza di relazione,

— le n sono relative alla natura prima,

— la a sono relative all'altezza assoluta,

— le v alla velocità,

— le p alla pressione.

La suesposta formula, considerando tutti i coefficienti unitari si riduce alla seguente:

$$\frac{1}{5}\left(\frac{L_{d1}}{W_{d1}} + \frac{L_{n1}}{W_{n1}} + \frac{L_{a1}}{W_{a1}} + \frac{L_{v1}}{W_{v1}} + \frac{L_{p1}}{W_{p1}}\right) = min. \quad (2)$$

che esprime una media aritmetica.

E' stato preso in esame e come base di calcolo ogni polifono-permutazione di valore medio dissonanziale, poste tutte le note di impulso unitario, inferiore o uguale a 13 diseufonie.

Poi, in base a opportune tabelle applicative di esattezza dei parallelismi complessi, sono stati sviluppati tutti i polifoni paralleli sostituendo a ciascuna nota dell'impostazione le note parallele e sviluppando tutte le combinazioni possibili.

Ciascun polifono di parallelismo è stato determinato, con mezzi di calcolo semplici e di rapidi, come andamento e valori di inesattezze di parallelismo di natura prima e di parallelismi di posizione e come altri andamenti. In nove grossi quaderni sono stati distribuiti questi sviluppi e calcoli in modo che fosse praticamente rapida la consultazione secondo le richieste specifiche.

Così i più soddisfacenti polifoni paralleli ad un determinato gruppo di impostazioni di esempio sono stati estratti dai quaderni e schedati in un raccoglitore suddividendo e raggruppando secondo il polifono d'impostazione, lo schema temporale-impulsivo, il numero di note nell'unità di tempo o velocità, secondo i valori di natura prima, secondo l'andamento della posizione e la dissonanza media.

Si è ottenuto, così, uno schedario di parallelismi analogo a quello delle impostazioni musicali, ristretto però ad una zona esemplificativa.

Innumeri sono i parallelismi scaturenti dalle impostazioni. Nell'avvenire occorrerà approfondire soprattutto l'applicazione dei mezzi di selezione. La miglior via per sviluppare questi studi consisterebbe nell'uso delle macchine elettroniche per selezionare su vastissima scala.

Comunque una prima selezione è già stata fatta ed è ben sufficiente per un numero enorme di applicazioni.

13 - CREAZIONE TECNICA DI PARALLELISMI MELODICI COME ESEMPIO APPLICATIVO PER IL COMPLETAMENTO DI UN BREVE BRANO MUSICALE.

Predisposto così tutto, la creazione tecnica melodica dei parallelismi musicali, data una impostazione, si riduce a ben semplice atto, e quindi, il titolo predisposto a questo breve trattazione risulta quasi privo di materiale. Non privo però di significato e di consistenza.

Ecco che così posso affermare, come già per l'impostazione, che creare o comporre una melodia facile e gradevole, che entri e martelli in testa, non passando rapidamente nell'oblio, significa semplicemente consultare gli schedari e i quaderni descritti e impiegare il materiale, ivi catalogato secondo la sua consistenza, in modo da soddisfare la richiesta specifica del caso in elaborazione, il più perfettamente possibile.

Cioè in modo da soddisfare secondo il vero minimo la formula di composizione musicale generale. In modo che i dati dei parallelismi collimino ottimamente coi dati di collegamento colle altre parti dell'opera musicale.

E in modo che sia il più perfettamente possibile rispettata la tecnica espressiva. Di quest'ultimo argomento tratterò in particolare prossimamente.

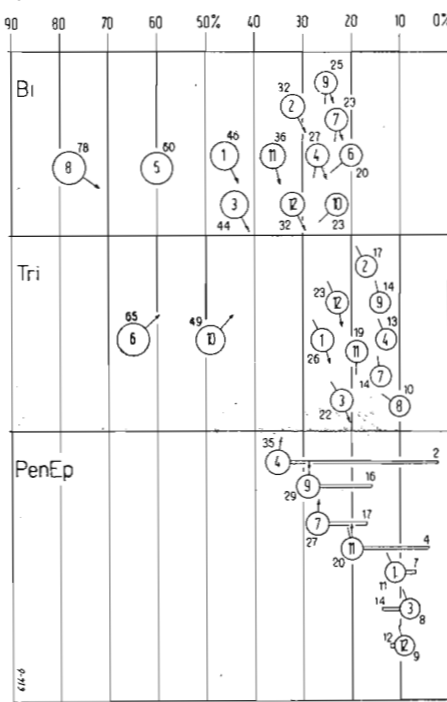



Fig. 5 - Grafico delle nature prime e relative percentuali utile per i calcoli dei valori di esattezza di parallelismo di natura. Nei cerchietti sono le note, fuori i valori percentuali di natura prima.

La fig. 4 rappresenta alcune schede del raccoglitore unite a formare un breve brano musicale melodico.

Dal problema monofonico o melodico, poi, si passa al problema polifonico o relativo al timbro, all'accompagnamento, all'orchestrazione, sempre riferendosi ai parallelismi musicali, solo coll'uso appropriato, cioè razionale, tecnico, delle leggi, delle tabelle, dei calcoli del materiale monofonico.

Non è possibile addentrarsi in tali studi applicativi in questa sede. Nulla di teorico, di nuovo, di fondamentale, però, dovrebbe essere detto.

Certo questo è uno studio dell'avvenire, data la lentezza con cui sono comprese le parole degli innovatori; è una pietra di consistenza teorica che, unita ad altre realizzative, può dare, come darà a maturazione dei tempi consumata, consistenti sviluppi. E darà consistenti sviluppi lungo una certa direttiva: verso la Sintesi dei valori e delle nozioni umane.

APPENDICE PRIMA

14 - CALCOLO DEI VALORI DI ESATTEZZA DI PARALLELISMO DI NATURA PRIMA TRA LE 12 NOTE DELLA TREDICESIMA (OTTAVA) TEMPERATA.

Si usa il grafico di fig. 5 che rappresenta in modo adatto allo scopo i valori percentuali di natura prima delle note secondo il raggruppamento in nature: Bi, Tri, PenEp, come da quanto precisato nel terzo articolo (2). La doppia natura di Pen e di Ep, è indicata dai due seguenti punti: il centro del disco per il valore di Pen, e l'estremo della linea orizzontale partente dal disco e opposto a questo per il valore di Ep. Sono trascurati i valori inferiori al 10%. Essi, però, sono ugualmente indicati nel caso che siano accoppiati nella doppia natura PenEp con valori superiori al 10. Non si considerano le ulteriori nature Ult perchè sono nature improprie, cioè sono l'impurità delle nature prime.

Si considerano, poi, tutte le coppie di note combinabili; le prime note: d'impostazione, le seconde: di parallelismo. Come è stato fatto per calcolare i valori di dissonanza di relazione.

Per ciascuna coppia di note si sviluppano i seguenti calcoli. Procedo con un esempio applicativo.

Nota d'impostazione: 3; nota di parallelismo: 10.

Possibili combinazioni tra le nature: Bi-Bi, Tri-Tri, PenEp-PenEp, Bi-Tri, Bi-PenEp, Tri-PenEp.

Per ciascuna combinazione di nature si deve effettuare la somma del valore differenza assoluta tra le percentuali delle due nature interessate, più i valori positivi delle nature non presenti nella suddetta differenza, togliendo però a ciascun valore positivo l'aliquota 10% in quanto relativa alla zona non considerata per troppo bassa quantità.

Occorre osservare, poi, che una stessa combinazione ha due disposizioni diverse. Ad esempio la combinazione Bi-Tri ha le due disposizioni Bi-Tri e Tri-Bi.

Cioè si hanno due coppie di valori:

3 Bi = 44 e 10 Tri = 49. Differenza 5

3 Tri = 22 e 10 Bi = 23. Differenza 1

Naturalmente va considerata sempre la coppia di valori più alti perchè l'interpretazione di natura in tale disposizione è più afferrabile cerebralmente.

Di tutte le somme risultanti si considera solo la somma più bassa perchè è quella di interpretazione di parallelismo di natura più perfetto, cioè con minore differenza tra le nature parallele e di minore zavorra di nature disturbanti, cioè estranee a quelle parallele.

Ecco sviluppati i suddetti calcoli.

Bi-Bi	21	+	12	+	39	+	4		=	76
Tri-Tri	27	+	34	+	13	+	4		=	78
PenEp-PenEp	—									
Bi-Tri	5	+	13	+	12	+	4		=	**34** minimo
Bi-PenEp	15	+	34	+	12	+ 39	+ 4		=	104
Tri-PenEp	41	+	34	+	13	+ 12	+ 4		=	104

Sviluppati, così, tutti i calcoli per tutte le coppie di note, si arriva a compilare la tabella dei valori di inesattezza dei parallelismi di natura prima tra le dodici note della tredicesima temperata, riportata in fig. 1.

APPENDICE SECONDA

15 - PRINCIPI DI PARALLELISMO MAGGIORE DI DISSONANZA, DI NATURA, DI POSIZIONE, DI VELOCITÀ, DI PRESSIONE.

15.1. - Premessa generale.

Anzitutto valgono le Premesse dei Principi analoghi considerati negli studi circa la impostazione musicale e cioè la Premessa al Principio di Consonanza Maggiore (3) per il Principio di Parallelismo di Dissonanza, la Premessa al Principio di Asserramento Maggiore (4) per il Princpio di Parallelismo di Posizione, la premessa al Principio di Leggerezza Maggiore (4) per il Principio di Parallelismo di Pressione.

Il Principio di Omogeneità Maggiore non ha il suo corrispettivo. Così i Princìpi dei Parallelismi Maggiori di Natura e di Velocità. Ovvero non sono stati formulati i corrispondenti Principi perchè, anche se concettualmente determinabili, non sono affatto necessari nei calcoli.

Poi vale, per tutti i Princìpi di Parallelismo Maggiore, la Premessa al Principio di Semplicità o Facilità Maggiore.

Valgono, quindi, circa i cicli cerebrali effettuanti i calcoli di parallelismo in genere, le considerazioni seguenti.

I calcoli riportati nel testo e nelle Appendici del presente articolo rendono comprensibile il meccanismo dei cicli di calcolo circa i parallelismi di ogni tipo.

Il consumarsi di detti calcoli di parallelismo corrisponde, alla coscienza dell'individuo che ascolta o ricorda il complesso di suoni, a una sensazione di uguaglianza-varietà alla quale non è ancora stato dato un nome, proprio perchè l'uomo non si è reso ancora cosciente chiaramente della differenza tra tale sensazione e le analoghe, cioè perchè l'uomo ancora confonde tutte queste simili sensazioni, qualificandole con pochissimi vaghi termini quali consonanza, uguaglianza.

L'indagine teorica qui apre nello stesso tempo la via alla distinzione cosciente come alla distinzione terminologica.

15.2. Cause.

L'uomo considera i Princìpi di Parallelismo Maggiore perchè obbedisce alla Legge dell'Egoismo ovvero vuol sviluppare nel tempo il disegno musicale estrinsecando il minimo possibile sforzo, ovvero lavoro di registrazione e calcolo.

15.3. - Definizione.

L'uomo preferisce sviluppare i diagrammi musicali delle frequenze, delle intensità e delle durate dei suoni nel modo più semplice possibile, compatibilmente colle esigenze di varietà, cioè riprodurre, col più possibile simile andamento i diagrammi precedenti.

(continua)

(2) Vedi il terzo articolo di questa serie: I. Graziotin: Le Unità di Misura Eufonotecniche, il Diagramma Eufonometrico, l'Altezza di Natura Prima, « l'antenna », luglio 1955, XXVII, n. 7, pag. 182.

(3) Vedi il secondo articolo di questa serie: I. Graziotin: La Dissonanza di Relazione e il Principio di Consonanza Maggiore, « l'antenna », maggio 1955, XXVII, n. 5, pag. 128.

(4) Vedi il quarto articolo di questa serie: I. Graziotin: La Materia come Origine delle Onde Sonore - Il Timbro - La Omogeneità e la Leggerezza dei Suoni, ecc... « l'antenna », agosto 1955, XXVII, n. 8, pag. 214.

Macchine Calcolatrici Elettroniche Analogiche

(segue da pag. 266)

Operando sulla $\frac{d^2x}{dt^2}$ due integrazioni successive con circuiti opportuni otteniamo la x. Per ottenere l'identità stabilita occorre combinare la $\frac{dx}{dt}$ con a e la x con la b in due circuiti di moltiplicazione semplice e sommare le due tensioni in un amplificatore, la cui uscita verrà ricondotta all'ingresso del sistema. Nella fig. 17 è schizzato il complesso della calcolatrice che verifica l'identità stabilita.

Ammettiamo che le condizioni iniziali siano:

$$x = k_1 \qquad \frac{dx}{dt} = k_2$$

I due generatori k_1 e k_2 che la simulano vengono inseriti bruscamente all'istante t_0 e la registrazione del transitorio nella rete di calcolo fornirà la soluzione cercata.

L'argomento permetterebbe maggiori approfondimenti e più ampie descrizioni, ma riteniamo che in questa sede sia sufficiente l'accenno fatto in questo studio per invogliare il lettore allo studio dei problemi del calcolo elettronico, sulla stampa di tutto il mondo. La tecnica del calcolo elettronico, iniziata nel periodo bellico è in crescente sviluppo e non è facile prevedere quali ulteriori conquiste permetterà ai suoi cultori. La breve esposizione qui fatta vuole essere solo un contributo alla conoscenza delle possibilità di un ramo dell'elettronica che converrebbe non trascurare anche presso le nostre industrie poichè oltre al progresso scientifico essa può consentire risultati di notevole interesse economico.

*

Sono un appassionato in radio e vorrei autocostruirmi un piccolo televisore con un numero più ristretto possibile di valvole, capace di pilotare un cinescopio da 5 a 7 pollici. Mi sono già rivolto a Ditte reperite in inserzioni su riviste, ma che dal materiale ricevuto (schemi) ritengo poco serie. Infine mi rivolgo a voi con la speranza di essere ascoltato. Vi chiedo, se vi è possibile, di indicarmi chi possa fornirmi uno schema elettrico per un piccolo televisore e le indicazioni per costruire anche le parti componenti che non si trovano in commercio.

G. Maletti - Reggio Emilia

Evidentemente Ella intende adottare un cinescopio da 5 a 7 pollici a deflessione elettrostatica. Non si faccia però soverchie illusioni sul limitato numero di valore che comporterà tale ricevitore. Anzitutto, dato che Ella non abita nell'immediata prossimità di un trasmettitore TV della R.A.I., le parti RF ed FI del suo televisore saranno all'incirca uguali a quelle di televisori da 17 o 21 pollici. Lo stesso dicasi per la parte separazione sincro, video o audio. I circuiti deflettori verticali e orizzontale saranno evidentemente diversi e potrà risparmiare un paio di valvole.

Il gruppo E.A.T. scomparirà, ma occorrerà un alimentatore anodico a circa 3000 V pel cinescopio, sul tipo di quelli esistenti negli oscilloscopi di misura.

E' nostro avviso che non convenga accingersi ad un tale genere di costruzione, col risultato di avere un'immagine molto piccola che stancherà l'osservatore a lungo andare. Indubbiamente il costo sarà limitato a causa dell'assenza del tubo catodico grande e del gruppo E.A.T.

Comunque Le rendiamo noto che coi prossimi numeri della Rivista pubblicheremo un articolo dedicato alla costruzione di un televisore con tubo elettrostatico a piccolo schermo con relativo circuito completo

(*A. Ba.*)

Ho costruito l'amplificatore d'antenna per il primo e il secondo canale («l'antenna» dicembre 1954, XXVI, n. 12, pag. 327 e successiva risposta, aprile 1955, XXVII, n. 4, pag. 115), ma il risultato è un disastro! Credo che le tre bobinette da me costruite non vadano bene, ad ogni modo mi permetto di descriverle come le ho costruite, onde possiate giudicare ed indicarmi l'errore.

Ho costruito il 1° e 2° trasformatore così (segue schizzo).

Il trasformatore 2°, intervalvolare, come costruzione identico ai primi due ma con presa centrale sia sul primario di 8 spire (4x2) filo smalto 8/10; sia sul secondario di 10 spire (5x2) filo smalto 10/10.

Le prese intermedie le ho eseguite perchè così segna lo schema.

Altra cosa che vorrei sottoporre alla vostra attenione è i trasformatorino di alimentazione di cui dò uno schema.

Ho provato a montare altri 3 trasformatori con filo argentato, tenendo le spire più unite, ma con risultato nullo.

Il preamplificatore dovrebbe essere utilizzato fra un'antenna e 5 elementi con discesa in piattina in polistirolo da 300 ohm inp. ed un televisore Geloso da 17" con gruppo RF tipo 7842.

R. Giambellini - Portovaltravaglia

La costruzione di amplificatori per frequenze così elevate è molto delicata, non per la realizzazione elettromeccanica in sè, ma per la successiva messa a punto che presuppone l'impiego di adatti strumenti. Non si creda quindi che l'amplificatore debba immediatamente funzionare senza alcuna operazione di messa a punto e sintonizzazione. Si tenga anzitutto presente che la curva di sintonia ha i fianchi piuttosto ripidi e se i circuiti non sono sintonizzati esattamente sulla frequenza voluta (1° o 2° canale) la resa è praticamente nulla.

Per effettuare una precisa messa a punto si possono seguire due metodi:

1) Nel caso si riceva un segnale già sufficiente a muovere l'indice di un voltmetro elettronico inserito all'uscita del booster, si tenterà di sintonizzare il 1° trasformatore introducendo od estraendo il nucleo di ferrite: se l'indicazione al voltmetro aumenta con tutto il nucleo introdotto allora occorre togliere una spira (½ per lato). Si aggiungerà invece una spira se l'indicazione aumenta estraendo totalmente il nucleo. Si aggiungeranno o toglieranno spine sino a raggiungere la massima deviazione del voltmetro col nucleo a metà inserito.

Se il voltmetro non desse alcuna indicazione all'uscita del booster si può tentare di collegarlo (l'uscita del booster) all'entrata del televisore ed inserire il voltmetro elettronico sulla griglia dell'ultimo stadio a media frequenza video (estraendo la valvola ed inserendo nello zoccolo) occorrerà in tal caso sintonizzare al meglio il televisore in piena funzione osservando la massima deviazione del voltmetro.

A questo punto si eseguiranno tutte le operazioni prima accennate di sintonizzazione del booster lasciando inalterate la posizione di sintonia del televisore.

Se proprio il segnale in arrivo è tanto debole da non permettere alcune delle operazioni precedenti, occorre allora ricorrere ad un buon oscillatore, ben tarato, la cui uscita va collegata all'entrata del booster facendo attenzione all'adattamento delle impedenze.

All'uscita del booster collegherà un voltmetro elettronico. Sarà così possibile sintonizzare perfettamente il booster entro tutta la gamma del canale TV prescelto.

Se infine potesse disporre di un buon «sweep» con «marker» e di un oscilloscopio, potrà agevolmente rilevare e mettere a punto la curva di risposta el booster enro i limiti del canale TV da ricevere.

Come vede, disponendo di adatti strumenti, la sintonizzazione e taratura del booster è cosa relativamente facile.

Occorre comunque agire con attenzione e cautela, avvicinando od allontanando fra di loro le spire delle bobine (con un cacciavite isolante) sempre tenendo a metà inserito il nucleo in ferrite. Può anche provare ad inserire al posto della ferrite una lunga vite in ottone la cui introduzione più o meno profonda varia l'induttanza della bobina. A sintonia e taratura effettuate, fissare la vite del nucleo con cera a basse perdite a caldo.

Circa il trasformatore d'alimentazione il suo schema di massima va bene. Userà quindi il primario come autotrasformatore derivandosi dalla presa a 125 V per andare all'elemento rettificatore al selenio ad una semionda. L'estremità «zero» del primario andrà a terra attraverso un condensatore in carta da 0,2 μF.

All'altro capo del raddrizzatore al selenio col egherà un condensatore elettrolitico da 40 μF verso terra: attenzione alle polarità.

(*A. Ba.*)

Ho realizzato il booster progettato dall'ingegner Banfi («l'antenna» dicembre 1954, XXVI, n. 12, pag. 327). Mi trovo in una zona marginale dove i segnale arriva assai debole e quindi mi è necessario assolutamente un buon booster. Benchè abbia adottato tutti gli accorgimenti suggeriti dal progettista non riesco a far funzionare il booster. Il segnale passa in una quantità molto inferiore a quella che si ha senza booster, e se io metto i nuclei in ferrite nelle bobine anche quel po' di segnale sparisce. Da che può dipendere? Forse, dato che il montaggio l'ho eseguito su un telaino di lamiera di ferro, essendo il ferro un materiale magnetico può essere che mi alteri il valore delle induttanze pregiudicando il funzionamento di tutto l'apparato. Inoltre il diametro dei supporti delle bobine è leggermente superiore a quello indicato sullo schema.

Eventualmente vi sarei grato se mi sapeste dire dove posso trovare i supporti delle bobine del diametro esatto o meglio le bobine già pronte.

G. Zoppetti - Pitigliano

Veda la risposta data al Sig. Giambellini in questa stessa rubrica. Faccia la prova seguente: anzichè introdurre i nuclei in ferrite, introduca una vite in ottone di ugual diametro e faccia attenzione all'intensità del segnale.

Se questo diminuisce occorre aggiungere una o più spire alla bobina: se il segnale aumenta occorre togliere una spira (od anche solo mezza spira) sino ad ottenere il massimo.

Non si preoccupi del telaio in ferro e delle dimensioni leggermente diverse delle bobine. Se può esegua la sintonizzazione e taratura mediante uno «sweep» ed oscilloscopio.

Occorre molta costanza e pazienza per lavorare nel campo delle altissime frequenze: non è come lavorare con le onde medie.

(*A. Ba.*)

Mi è giunto direttamente dall'estero un televisore ed appena messo in funzione il quadro appare spostato sul lato sinistro di circa 5 a 6 cm (è un 21 pollici). Ho chiamato un tecnico per ovviare all'inconveniente ma dopo inutili tentativi e prove non è riuscito a centrare il quadro. Da cosa può dipendere questo difetto, secondo voi?

A. Barzi - Bergamo

E' molto probabile che lo spostamento fisso del quadro possa dipendere da un campo magnetico permanente attorno al tubo catodico.

Tale campo magnetico può essere provocato da magnetizzazione permanente del nastro d'acciaio che assicura il tubo allo chassis, ovvero del nucleo circolare in ferro ceramico (ferroxcube) del giogo di deflessione.

Nel primo caso occorre sostituire il nastro magnetizzato oppure smagnetizzarlo introducendolo in un avvolgimento primario di trasformazione alimentato con corrente alternata a tensione ridotta.

Nel secondo caso occorre applicare ai capi delle bobine orizzontali del giogo la tensione continua di 200 V circa dell'alimentatore A.T. del televisore, sconnettendo naturalmente le bobine del giogo dagli avvolgimenti del trasformatore E.A.T.

Provare per tentativi quale è la polarità (invertendo i capi del 200 V c.c.) che dà i migliori risultati di smagnetizzazione.

(*A. Ba.*)

Filtro a Selettività Variabile*

di *H. E. Thomas (W6CAB)*

LA NECESSITA' di aumentare la selettività di un ricevitore si può dire che vada di pari passo con l'aumento del numero delle stazioni attive nelle diverse gamme di frequenza. Oggi più che mai un ricevitore molto selettivo è indispensabile per poter svolgere il traffico sulle bande radiantistiche.

La curva ideale di selettività di un ricevitore dovrebbe avere i fianchi molto ripidi e la banda passante dovrebbe essere regolabile per il segnale che viene ricevuto. Per la ricezione di segnali telegrafici la curva sarà molto stretta, la sua larghezza dipenderà principalmente dalla stabilità del ricevitore e del trasmettitore; per la ricezione in fonia avrà una larghezza di circa 3 kHz. Idealmente quindi si dovrebbero avere fianchi ripidi e banda passante regolabile da pochi cicli a 3 kHz.

In seguito a parecchie prove, con diversi

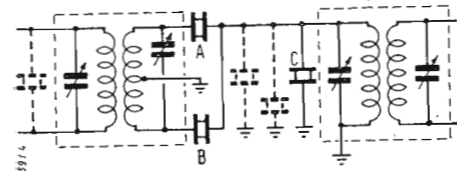



Fig. 1 - Circuito del filtro a cristallo.

tipi di filtri a cristallo, si è visto che il circuito di fig. 1 unisce alla semplicità un taglio abbastanza netto di oltre 40 dB. La figura 2 da la curva di selettività. In fig. 1 i cristalli A e B sono separati di circa 3 kHz; il cristallo C avrà la stessa frequenza del più alto dei due e verrà regolato fino ad ottenere i fianchi della curva molto ripidi. Gli altri cristalli disegnati con linea tratteggiata sono stati trovati necessari per attenuare ulteriormente frequenze superiori a quella di taglio del filtro.

L'inconveniente principale di questo circuito è la poca simmetria, ma tenuto conto del fatto che produce un taglio di circa 40 dB in meno di 200 cicli, è servito come punto base per progettare il filtro a selettività variabile che segue.

La fig. 3 mostra con schema a blocchi il principio di funzionamento. Le parti principali sono due filtri, F_1 e F_2 quattro stadi mescolatori, M_1 M_2 M_3 M_4 e un oscillatore a frequenza variabile (VFO). I filtri sono il più possibile uguali, usano cristalli surplus FT-241 di 375 kHz. M_2 M_3 M_4 sono veri e propri mescolatori; M_1 e M_4 ricevono la frequenza fondamentale del VFO e M_3 la seconda armonica del VFO. M_2 è più precisamente uno stadio convertitore con la sua parte oscillatrice composta da un cristallo avente una frequenza doppia della MF del ricevitore. Il VFO è un pentodo con le prime due griglie e il catodo facenti parte del circuito oscillante che provvede a pilotare M_1 e M_4. Il circuito di placca del VFO funziona da duplicatore e pilota M_3. Un circuito trappola accordato sulla fondamentale del VFO è indispensabile tra la placca e la massa per far sì che questa frequenza non arrivi al mescolatore M_3.

Per descrivere il funzionamento supponiamo di voler ricevere un segnale telegrafico tra un gruppo di segnali distanti un kHz da entrambi i lati del segnale desiderato. Riferendoci allo schema a blocchi chiameremo con B il segnale desiderato e con A e C gli estremi dei segnali interferenti; A per il lato a frequenza alta, C per il lato a frequenza più bassa. Se B viene sintonizzato con un ricevitore con MF di 455 kHz, i tre segnali A, B e C entreranno rispettivamente a 456, 455 e 454 kHz (fig. 3). Se la frequenza di taglio superiore dei filtri è 376 kHz possiamo considerare per semplicità che «il centro» sia 375 kHz. Dato questo valore si può stabilire la frequenza del VFO che dovrà essere 455+375 = 830 kHz. Se inviamo un segnale di 830 kHz a M_1 i se-

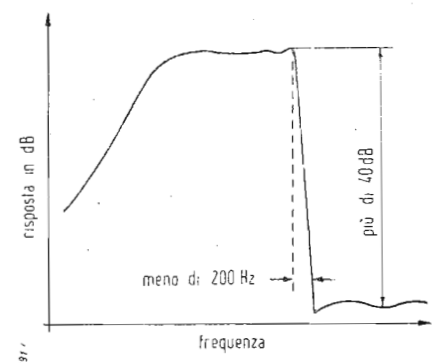



Fig. 2. - Curva del filtro a cristallo.

gnali A, B e C entreranno nel primo filtro F_1 a 374, 375 e 376 kHz, rispettivamente; tutti e tre passeranno attraverso F_1 e arriveranno a M_2. A questo punto è necessario invertire A. B e C rispetto a F_2. In effetti noi invertiremo F rispetto ai segnali. M_2 e M_3 sono usati a questo scopo; M_2 per convertire «in alto», M_3 «in basso». Dato che il circuito oscillante di M_2 usa un quarzo di 910 kHz (il doppio della MF del ricevitore) i segnali A, B e C lascieranno M_2 a

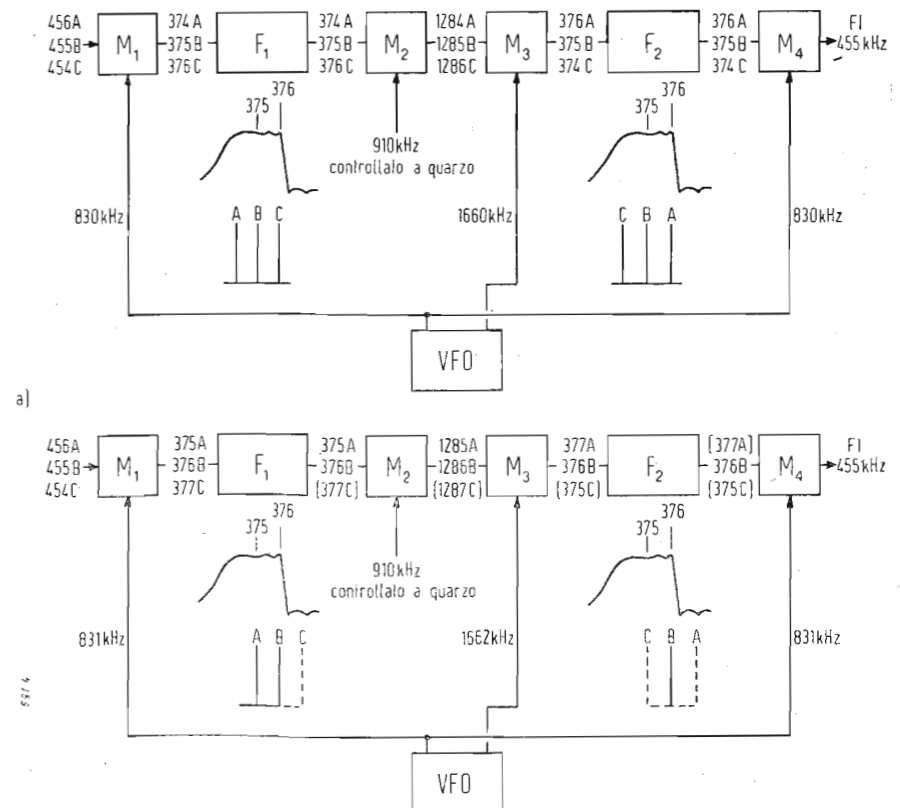



Fig. 3 - Schema a blocchi. Sono indicate fra parentesi le frequenze che vengono eliminate.

(*) QST, Febbraio 1955, vol. 39, n. 2, pag. 17.

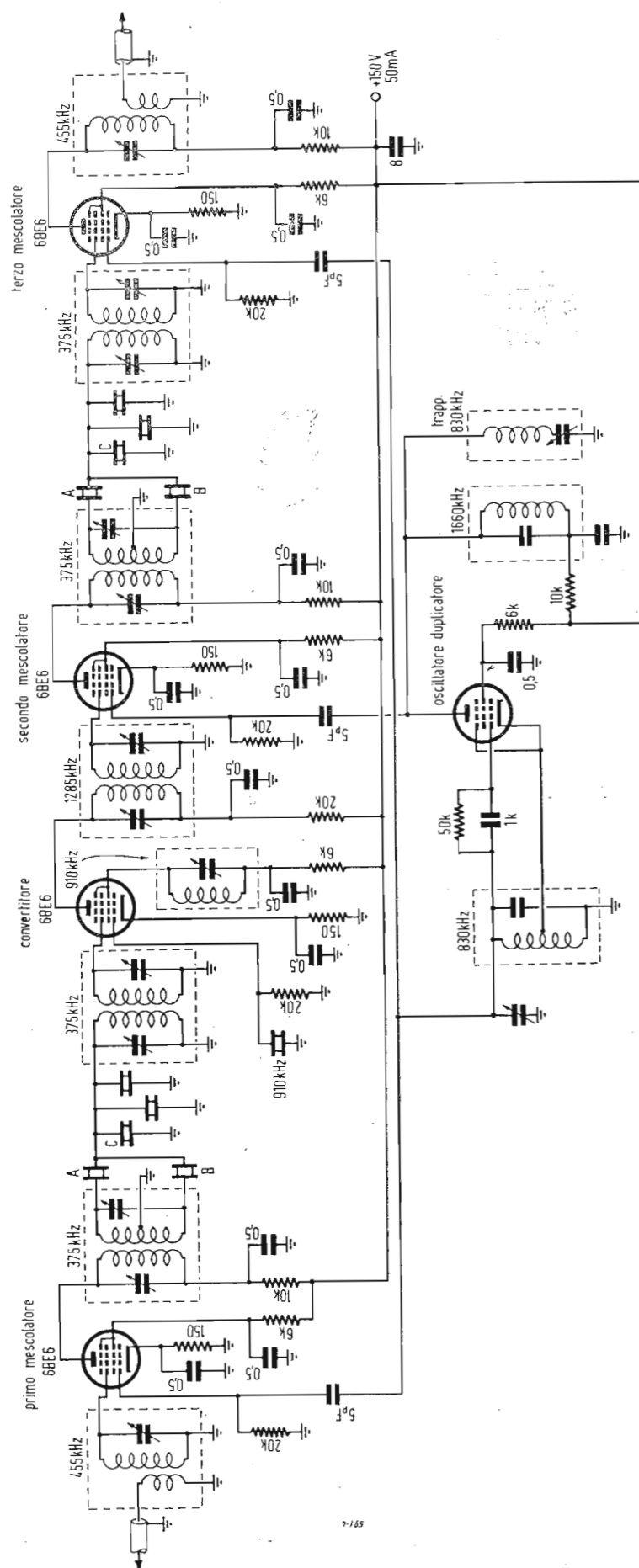



Fig. 4 - Schema completo da usare con un ricevitore con MF di 455 kHz. I trasformatori a 375 kHz sono stati ottenuti aggiungendo capacità ai trasformatori da 455 kHz. I trasformatori MF del ricevitore MF sono stati modificati per uscita ed entrata a bassa impedenza. Regolare i condensatori da 5 pF in modo da avere 10 V tra la 1ª griglia della 6BE6 e la massa misurati con voltmetro a valvola.

1284, 1285 e 1236 kHz e appariranno all'entrata di M_3. Battendo con la frequenza di 1660 kHz prelevata dalla placca VFO, M_3 convertirà A, B e C a 376, 375 e 374 kHz rispettivamente e passeranno attraverso F_2 come indicato. E' da notare che in F_1 il segnale C è adiacente al gradino, mentre in F_2 è A ad essere vicino al gradino, appunto per l'inversione descritta. Segnali oltre A e C sono stati eliminati in uno e nell'altro filtro. Possiamo quindi dire di avere un filtro con banda passante di 2 kHz.

Ora consideriamo la fig. 3B. La sola variante è che la frequenza del VFO è aumentata a 831 kHz. I segnali che entrano vengono parzialmente eliminati da F_1 e più esattamente viene eliminato il tratto tra B e C, C compreso. In seguito all'aumento di frequenza della seconda armonica del VFO che pilota M_3 (1662 kHz) il filtro F_2 eliminerà da B ad A, A compreso.

In pratica perciò, agendo sul VFO, possiamo variare l'ampiezza della banda passante da 0 all'ampiezza di F_1 e F_2.

M_4 è usato per riportare il segnale al valore originale della MF 455 kHz. Il filtro a selettività variabile viene inserito tra il primo e il secondo stadio MF. M_4 non è richiesto se si dispone di una MF separata a 375 KHz con relativa rivelazione.

Essendo questo articolo inteso a presentare un'idea, non sono dati dettagli costruttivi sebbene la **fig. 4 dia uno** schema completo e realizzabile del filtro in questione.

Se si avrà cura di eseguire un buon montaggio, se i filtri avranno il fronte molto ripido, i risultati saranno superiori ad ogni aspettativa.

(Giuseppe Moroni, i1ASM)

III Congresso Internazionale delle Comunicazioni

IN SENO alle Celebrazioni Colombiane si è svolto a Genova il III Congresso Internazionale delle Comunicazioni: su di esso ci intratterremo più diffusamente nel prossimo fascicolo.

Gli ultimi due giorni — 11 e 12 ottobre — sono stati dedicati alle Telecomunicazioni ed hanno avuto termine con l'assegnazione del Premio Internazionale C. Colombo e con quello per i Radioamatori.

Il Premio Internazionale C. Colombo è stato assegnato quest'anno ai sig.ri M. J. Kelley, dei Bell Telephone Lab., e a Sir G. Radley, del British Post Office, i quali si sono assunta la responsabilità del progetto e della realizzazione del primo collegamento telefonico, via cavo sottomarino, Scozia-Nord America, con amplificatori sommersi.

Il Premio per i radioamatori è stato assegnato a tre italiani per «opere rilevanti di umana solidarietà». Essi sono: A. Courir (i1AIJ), L. Franceschi (i1ALU) e A. Raffo (i1KZ).

(P. Ca.)

piccoli annunci

Vendo trasmittente e modulatore Bendix C. Perfetto stato conservazione, senza valvole prezzo L. 40.000.

Vendo trasmittente e ricevente R. 19 completa valvole e funzionante apparati A. B. C. prezzo L. 55.000.

Rivolgersi Franco o Dionigi Malingri, via del Lauro 3, Milano T. 806707.

Nastro Magnetico PURETONE G.E.C.

fabbricato dalla SALFORD ELECTRICAL INST. LTD.
del gruppo THE GENERAL ELECTRIC CO. LTD. di LONDRA

UNA NOVITA' !!!!!
BASSO COSTO, ALTA QUALITA'

- Nastro magnetico per registrazione in supporti di carta.
- Fabbricato da una delle più attrezzate e note fabbriche per la lavorazione delle polveri magnetiche.
- Accurata finitura a specchio ottenuta per ridurre al minimo l'attrito ed il logorio delle testine.
- Bobine universali da 7" contenenti 1200 piedi di nastro.
- Oltre all'economia, fedeltà e velocità di trascinamento, possiede tutti i vantaggi propri dei nastri di plastica di maggior costo.
- Contiene 32 minuti di registrazione alla velocità di 7 1/2" per secondo.
- Curva di responso praticamente lineare tra 50 c/s e 10 Kc/s entro ± 1 db.

Rappresentanti esclusivi per l'Italia:

"MARTANSINI" s. r. l. - Via Montebello, 30 - MILANO - Tel. 667.858 - 652.792

Nuovo MICROTESTER - 22 - 5000 Ω p. V. cc - ca.

Derivato dal precedente Mod. **AN 20** di **INSUPERATO SUCCESSO**

IL PIU' PICCOLO perchè è stato ridotto lo spessore per renderlo ancora più tascabile.

IL PIU' PERFETTO perchè è stato ancora migliorato nella sua costruzione.

IL PIU' ECONOMICO perchè è stato portato a un prezzo bassissimo e ciò per la sua fabbricazione in grandissima serie.

V	cc.	2.5 - 10 - 50 - 250 - 1000
V	ca.	2.5 - 10 - 50 - 250 - 1000
mA	cc.	1 - 100 - 1000
Ω		15.000 - 1.500.000
dB		0 + 14 + 28

Dimensioni
m/m 95 × 84 × 45

PREZZO L. 7.500
franco nostro stabilimento
compreso coppia puntali
L'astuccio fa già parte dell'apparecchio

L'APPARECCHIO DI CLASSE A BASSO PREZZO

ELETTROCOSTRUZIONI CHINAGLIA

BELLUNO - Via Col di Lana, 36 - Tel. 4102 | **MILANO** - Via Cosimo del Fante, 14 - Tel. 383371

GENOVA - Via Sottoripa, 7 - Tel. 290217
FIRENZE - Via Porta Rossa 6 - Tel. 298500
NAPOLI - Via S. M. Ognibene 10 Tel. 28341
CAGLIARI - Viale S. Benedetto - Tel. 5114
PALERMO - Via Rosolino Pilo 28 Tel. 13385

"Concerto"

il miglior giradischi a tre velocità.....

.... e il più economico

s. r. l. MILANO
VIA CANOVA, 35
TELEFONO 91619

La RADIO CORPORATION OF AMERICA offre licenze non esclusive per lo sfruttamento dei suoi brevetti in Italia.

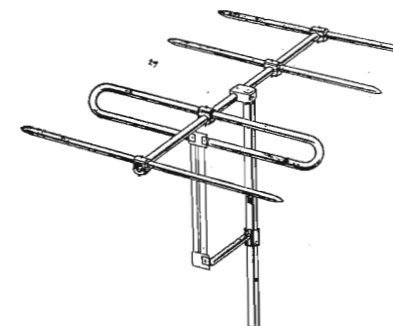
Gli interessati potranno rivolgersi alla:

RCA International Division
30 Rockefeller Plaza
NEW YORK, 20, N. Y., U. S. A.

ovvero alla* RCA *Italiana, S. p. A.

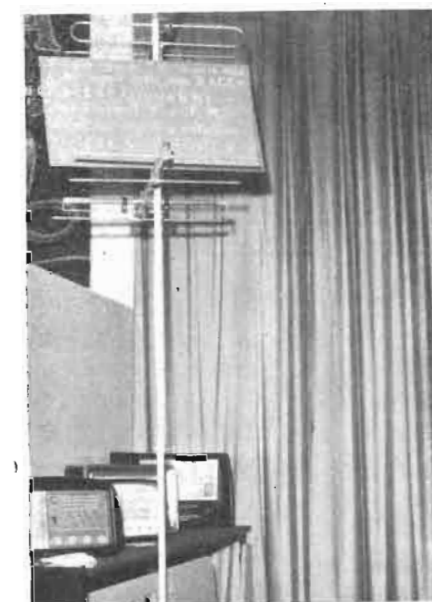
Direzione Centrale: Via Caccini n. 1 - Roma
Filiale di Milano: Corso Matteotti n. 1 - Milano

RACCA Piazza C. Battisti 1 - VERCELLI

ANTENNE TV ED MF
IMPIANTI SINGOLI E COLLETTIVI

Antenne per TV di massimo guadagno, perfetti in adattamento e taratura, montaggio rapido e sicuro.

Antenne con rivestimento in materia plastica con ossidazione anodica.

Tutti gli accessori per impianti.

Cercansi rappresentanti per zone libere

Editrice "IL ROSTRO"

Via Senato, 24 - **MILANO** - Telef. 702.908

E' uscito

SCHEMARIO TV

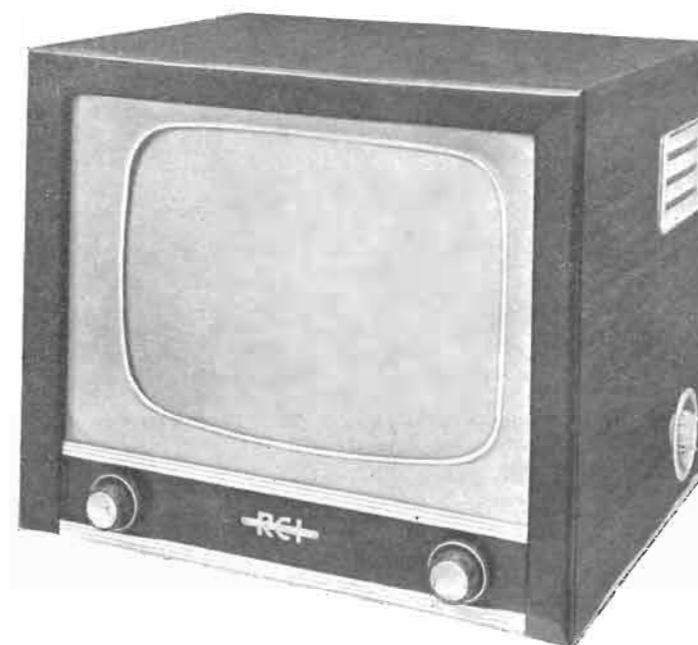
1955 II SERIE

N. 61 NUOVI CIRCUITI - FORMATO APERTO 43 × 31,5

Il continuo rinnovarsi della produzione mondiale dei ricevitori di TV rende necessaria la pubblicazione annuale di una raccolta degli schemi circuitali dei principali televisori oggi in uso in Italia.
Pertanto le varie edizioni successive dei nostri schemari non si sostituiscono ma si integrano a vicenda e la loro raccolta costituirà una preziosa documentazione tecnica per il teleriparatore destinato ad imbattersi in televisori di costruzione più o meno recente.
Ci siamo accinti alla compilazione di questa seconda serie spronati dal successo arriso alla edizione della prima serie del 1954.
Rappresenta la raccolta ideale per tutti i teleriparatori e gli studiosi di TV. Comprende anche una primizia: uno schema circuitale di un televisore a colori della R.C.A.

ELENCO DEI CIRCUITI

Allocchio Bacchini; C. G. E. (2); Condor; Fimi (2); Geloso; Itelectra; Irradio; Magnadyne; Marelli (2); Minerva; Nova; Philips; R.C.I.; Siemens; Simples; Telefunken; Unda; Vega (2); Victor; Admiral (2); Blaupunkt; Braun; C.B.S. Columbia (2); Crosley (2); Dumont; Emerson-General Electric; Grundig; Hallicrafter; Motorola (2); Olimpic (2); Philco (2); Raymond; Raitheon (2); R.C.A. (5); Sentinel; Sylvania (2); Stevart-Warner (2); Stromberg-Carlson (2); Tecmaster-Zada; Westinghouse; Zenit (2).

RCI TELEVISORI RCI

Modello 21 - S/3

VOGHERA - TELEFONO 4115

RAPPRESENTANTE GENERALE
PER L'ITALIA E L'ESTERO

ITALPONTE S.R.L.
Via XX Settembre, 31 9 - GENOVA - Telef. 360.384

La supremazia nella tecnica televisiva

NORDDEUTSCHE MENDE RUNDFUNK GMBH BREMEN

PRODUZIONE 1955-1956

Il successo con cui la produzione NORDMENDE è stata accolta su qualsiasi mercato in questi ultimi anni è stato tale da additarne l'importazione anche in Italia. L'approvazione del nostro mercato, assai più esigente di molti altri, è assicurato perchè i ricevitori NORDMENDE eccellono sugli altri proprio per i fattori che il **nostro** pubblico esige.

Lo squisito gusto italiano per la musicalità di riproduzione, per l'elegante sobrietà di presentazione è pienamente appagato dalla qualità dei ricevitori NORDMENDE.

La buona riuscita nel tempo, cioè la costanza delle caratteristiche elettriche è assicurata da una grande produzione seria, analizzata e seguita in ogni minimo particolare con l'avvedutezza che sempre ha distinto l'industria germanica.

E' quindi con viva soddisfazione che la *Società General S.A.S. di Genova* Via Al Forte S. Giuliano 2 - T. 36.32.03 concessionaria per l'Italia dei radioricevitori costruiti dalla NORDMENDE presenta al pubblico italiano la nuova produzione e ne assicura il pronto approvvigionamento per la nascente stagione 1955-1956.

I NUOVI RICEVITORI NORDMENDE

I nuovi radioricevitori della NORDMENDE, produzione 1955-56, non solo hanno subito dei miglioramenti e degli sviluppi elettrici ed estetici, ma offrono anche dei nuovi importanti vantaggi tecnici che saranno **apprezzati** sia dal tecnico che dall'acquirente.

Negli ultimi anni si è manifestata la tendenza di trasformare i radioricevitori in veri e propri strumenti da concerto.

I tecnici si sono sempre prefissi il compito di sviluppare degli apparecchi che potessero riprodurre nel modo più fedele e puro tutti i suoni che vengono trasmessi.

E' stato questo il periodo dell'alta fedeltà che ha pienamente raggiunto lo scopo.

Ma in pratica non sempre una riproduzione assolutamente fedele suddisfa le esigenze dell'ascoltatore.

Infatti le condizioni dell'ambiente come per esempio le caratteristiche acustiche della stanza, la particolare posizione dell'apparecchio, il gusto personale e lo stato d'animo dell'ascoltatore possono influire moltissimo sui risultati di una audizione anche se questa è fedelmente riprodotta.

E' sorta quindi la necessità di potere ottenere delle variazioni del suono che pur sconstandosi dalla riproduzione tecnicamente perfetta, soddisfino completamente il desiderio degli ascoltatori di avere uno strumento al proprio servizio.

Questo desiderio era stato finora soddisfatto solo in minima parte; in ogni trasmissione il regista del suono regolava il tono secondo il proprio gusto personale e l'ascoltatore che si trovava sotto la sua «tutela» poteva solo correggere leggermente la riproduzione con la regolazione delle note alte e basse.

Finora per l'ascoltatore era impossibile dare all'audizione una propria nota personale.

Gli ingegneri della NORDMENDE si sono perciò posti il compito di offrire a ciascun ascoltatore la possibilità di regolare la musica secondo il proprio gusto personale.

Questa geniale idea divenne realtà con il «Registro del suono NORDMENDE».

Esso è una assoluta novità che permette all'ascoltatore di partecipare in maniera creativa all'audizione.

E' come la tecnica 3D ha rappresentato un importante progresso così il nuovo Registro del suono sarà salutato con gioia dai più raffinati amatori di musica e segnerà l'inizio di una nuova era nel campo delle radioaudizioni.

Il registro del suono viene comandato da cinque tasti, posti sopra la scala e racchiusi in una graziosa cornice.

Essi permettono una ampia trasformazione dello spettro sonoro simile a quella che si può ottenere in uno studio musicale.

Il tasto di sinistra: *Basso* ha un comando indipendente dagli altri quattro e amplifica le note basse.

Per sbloccarlo basta premerlo una seconda volta.

Gli altri tasti si sbloccano invece reciprocamente. Essi portano le quattro indicazioni: *Parola, Orchestra, Assoli, Jazz.*

La posizione normale è Orchestra; tutti i toni dal basso al soprano vengono riprodotti ugualmente amplificati. La intera gamma di una grande orchestra è fedelmente riprodotta.

Il tasto *Assoli* è realizzato particolarmente per gli amatori delle esecuzioni di solisti (musica da camera, canto ed in particolare pianoforte). Con questo tasto si ottiene una riproduzione straordinariamente chiara di spartiti di pianoforte e si mette in rilievo una voce ed uno strumento rispetto all'accompagnamento.

Il tasto *Jazz* amplifica soprattutto le note alte ed altissime e la tipica musica jazz viene riprodotta con assoluta purezza.

Con l'inserzione del tasto *Parola* si attenuano le basse frequenze e le armoniche più alte ottenendo una chiara e naturale modulazione della parola.

Il registro del suono è una tastiera su cui ciascuno può agire come l'organista sui registri dell'organo per regolare a piacere il suono.

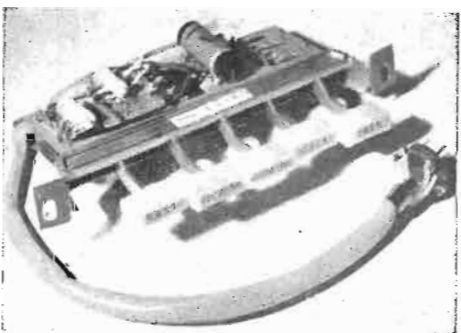
Con il registro NORDMENDE non si ottengono solo gli effetti sopraricordati ma con intelligenti combinazioni si possono ottenere le più piacevoli variazioni acustiche.

Così per esempio se in un concerto operistico si inseriscono contemporaneamente i tasti *Orchestra*, e *Assoli* si può godere della pienezza dell'orchestra e sottolineare in modo chiaro e plastico il canto.

La combinazione di *Jazz* e *Assoli* da ancora il carattere di acutezza alla tipica musica jazz ma lascia più posto per lo strumento solista o per il canto.

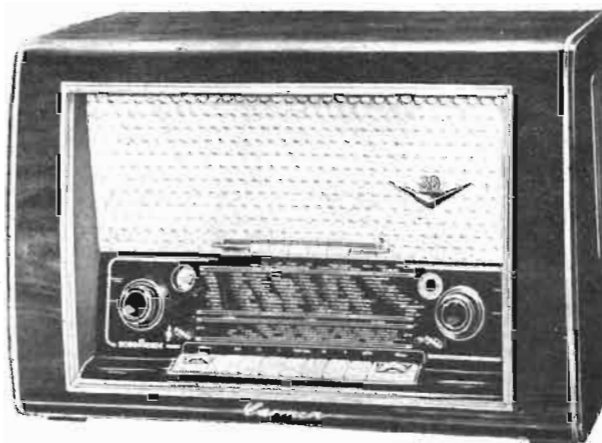
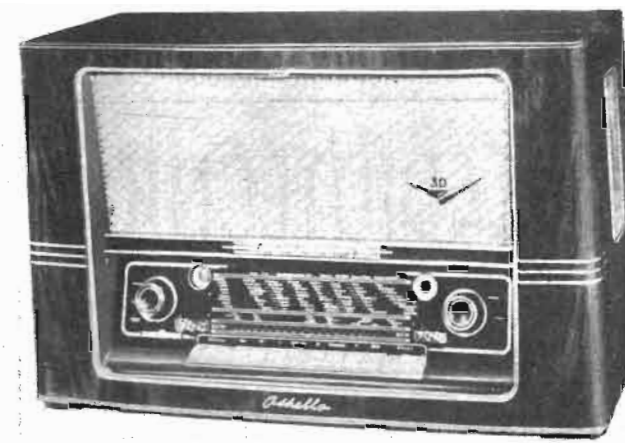
Il registro NORDMENDE trasforma quindi l'ascoltatore passivo in musicista creativo.

Questa collaborazione creativa porta al massimo il piacere dell'audizione nell'ascoltatore.

Ecco ora alcuni tipi di apparecchi della NORDMENDE di cui è rappresentante esclusivo per l'Italia la General S.A.S. via al Forte S. Giuliano 2 — Genova Tel. 36.32.03.

REGISTRO DEL SUONO NORDMENDE

Alcuni modelli della gamma ad alta fedeltà

Rigoletto 3 D, 7 valvole 6+1 e 10+1 circuiti accordati, 6 watt d'uscita, gamma FM onde medie e lunghe, occhio magico, regolazione delle note alte e basse, taratura dei canali per i programmi FM, doppio comando di sintonia, 3 altoparlanti dinamici. Antenna per MF e antenne in ferrite per gli altri campi mobile in legno lucidato dimensioni (55x35x26,5 cm.).

Fidelio 3D con registro del suono. 7 valvole 8+1 e 11+1 circuiti accordati, 6 watt di uscita, doppio comando di sintonia, 4 gamme d'onda registro del suono e alta selettività ottenuta con filtro a 4 circuiti in ferrite.
3 altoparlanti elettro dinamici mobile in legno pregiato lucidato dimensioni (63,5x40,5x27 cm.).

Carmen 3D con registro del suono 7 valvole 8+1 e 11+1 circuiti accordati, 6 watt in uscita gamma FM medie, lunghe e tre gamme di onde corte allargate + occhio magico regolazione dei toni alti e bassi + antenna direzionale in ferrite registro del suono, commutatore di larghezza di banda e lata sensibilità.
3 altoparlanti dinamici + mobile in legno pregiato dimensioni (57,5x37,5x 26,5 cm.).

Othello 3D con registro del suono. 8 valvole, 1 diodo al germanio, 10+3 e 13+1 circuiti accordati e tasto per la stazione locale cioè tre accordi contemporanei, blocco a 9 KHz, commutatore di larghezza di bande, altissima selettività, 6 watt di uscita, controreazione a più canali, uscita a diodo per apparecchi registratori a nastro magnetico, limitatore multiplo con blocco degli impulsi e dei rumori, registro del suono, 4 altoparlanti mobile in noce dimensioni (66,5x41,5x28,5 cm.).

G E N E R A L s.a.s. - GENOVA - via al Forte S. Giuliano, - 2 tel. 363203

Concessionari esclusivi per l'Italia

AZIENDA LICENZE INDUSTRIALI

FABBRICA APPARECCHI E MATERIALI RADIO TELEVISIVI

ANSALDO LORENZ INVICTUS

MILANO - VIA LECCO, 16 - TELEFONI 221.816 - 276.307 - 223.567

Ansaldino

● SERIE MINIATURA 6VT

Apparecchio Super 5 valvole 2 campi d'onde medie e corte, forte, perfetta ricezione, mobiletto bachelite color avorio, verde, rossa, grigio a richiesta.

dimensioni: cm. 10X17X25 — **AI RIVENDITORI L. 10.000**
» 15X19X33 — **» 13 000**

Tester

1.000 ohm x V. L. **8.000**
5.000 ohm x V. L. **9.500**
20.000 ohm x V. L. **10.000**
con astuccio L. 500 in più
10.000 ohm x V. L. **12.000**
20.000 ohm x V. L. **17.000**

●

PROVAVALVOLE ANALIZZATORE
(10000 ohm/volt)

Completo di tutti gli zoccoli per radio e TV - Prova isolamento fra catodo e filamento, prova separata diverse sezioni, controllo corti, prova emissione L. 30.000

VASTO ASSORTIMENTO DI MATERIALE RADIO E TV

ANTENNE TELEVISIVE ✦ CAVI ED ACCESSORI PER IMPIANTI ANTENNE TV ✦ STRUMENTI DI MISURA E CONTROLLO RADIO E TV ✦ VALVOLE E RICAMBI RADIO E TV

RICHIEDETE IL NUOVO LISTINO ILLUSTRATO
E VALVOLE

Saldatore rapido istantaneo - voltaggio universale - L. 1.300.

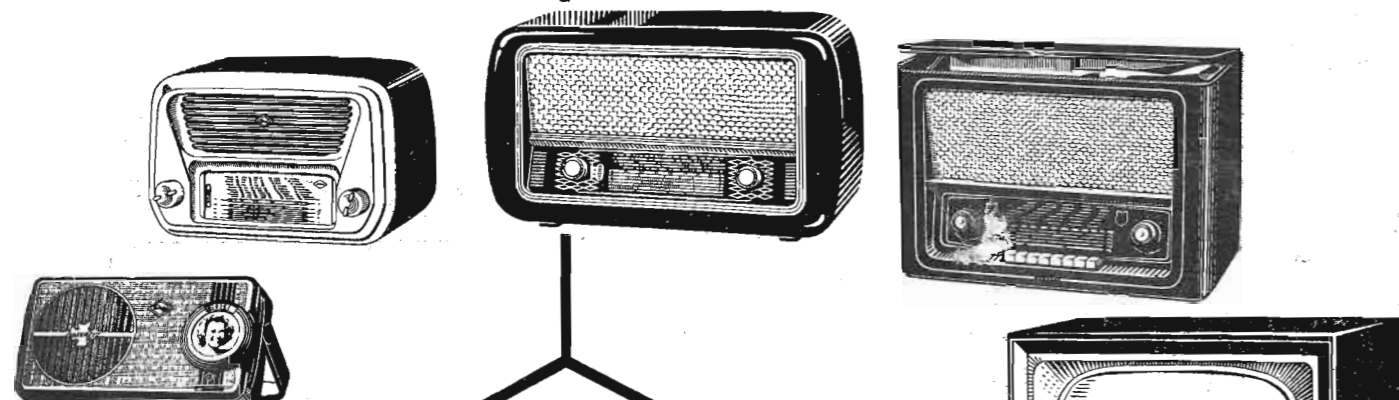
LA RADIOTECNICA

di Mario Festa

Valvole per industrie elettroniche
Valvole per industrie in genere
Deposito Radio e Televisori Marelli

Valvole per usi industriali a pronta consegna

- MILANO -
Via Napo Torriani, 3
Tel. 661.880 - 667.992

TRAM 2 7 16 20 28 (vicino alla Stazione Centrale)

Vis RADIO

Vis RADIO DISCHI - RADIO

Vis RADIO TELEVISORI

Vis RADIO EDIZ. MUSICALI

Loris d. R.

NAPOLI - CORSO UMBERTO I, 132 - TEL. 22.705 78.670 ● **MILANO** - VIA STOPPANI, 6 - TEL

Garanzia di buona scelta ora anche in M.F.

radio Unda TV

COMO MILANO

Rappr. Gen. TH. MOHWINCKEL — MILANO - VIA MERCALLI, 9

SAETRON s.r.l.

SOCIETA' APPLICAZIONI ELETTRONICHE

Via Ingegnoli, 17 A - MILANO - Tel. 28.02.80 - 24.33.68

Prodotti per industrie di televisione

Gruppi d'AF mono e pentacanale (a pentodo e cascode) - Trasformatori EAT - Gioghi di deflessione e fuochi - Gruppi premontati - Medie Frequenze a 21-27-40 MHz e audio 5,5 MHz per MF a 10,7 MHz - Trasformatori speciali per TV (per bloccato, per uscita vert. ecc.).

Prodotti per elettronica

Stabilizzatore a ferro saturo per TV (2 modelli) - Stabilizzatori a ferro saturo fino a 5 Kw per uso industriale (laboratori, elettrochimica, cinema, fotografia ecc.) - Trasformatori in materiali speciali per tecnica ad impulsi - Amplificatori magnetici - Alimentatori stabilizzati per tensioni continue.

La MIAL S.p.a

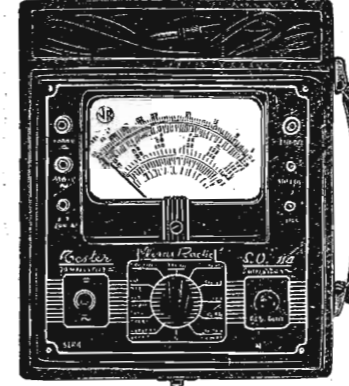
avverte la sua affezionata clientela, di essersi trasferita nel nuovo stabilimento di Via Fortezza, 11 - MILANO

Telefono 243.941 - 243.942 - 286.968 - 240.534

VORAX RADIO - Viale Piave 14 - Tel. 79.35.05 - MILANO

Minuterie, viterie, pezzi staccati per la Radio e la Televisione - Strumenti di misura

NUOVO TESTER S.O. 114 a 20.000 OHM per Volt

Massima sensibilità - Gran precisione

Strumento a bobina mobile da 50 μA.
Arco della scala mm. 100 - Flangia mm. 125 x 100

CAMPI DI MISURA
- V. c. c. 10 - 50 - 250 - 1000 - 5000 V. (20.000 Ohm/V.)
- V. c. a. 10 - 50 - 250 - 1000 - 5000 V. (5.000 Ohm/V.)
- A. c. c. 100 micro A. - 10 - 100 - 500 mA.
- Ohm: 2 kOhm - 200 kOhm - 20 Mohm con alimentazione a pile.
- Fino a 400 Mohm con alimentazione esterna da 120 a 160 V. c. a.
- Decibel da —3 a + 55.

Dimensioni: mm. 240 x 210 x 90
Peso netto Kg. 1.750.

Dimensioni: mm. 240 x 180 x 130
Peso Netto: Kg. 4.200 circa.

OSCILLATORE MODULATO S.O. 122

preciso, stabile
INDISPENSABILE PER IL RADIORIPARATORE

Modulato a 400 cicli p/s. oppure non modulato - Possibilità di prelevare una tensione a B. F. e di modulazione con tensione esterna - Manopola a demoltiplica da 1 a 6 - Scala a grande raggio - Valvole: oscillatrice-modulatrice 6SN7 più una raddrizzatrice.

GAMME D'ONDA:

A da 147 a 200 KHz	E da 1,4 a 3,5 MHz
B da 200 a 520 KHz	F da 3,5 a 9 MHz
C da 517,5 a 702 KHz	G da 7 a 18 MHz
D da 0,7 a 1,75 MHz	H da 10,5 a 27 MHz

Dimensioni: mm. 240 x 180 x 130
Peso netto: Kg. 4,3 circa.

VOLMETRO a VALVOLA S.O. 300

Volmetro a c.c.
(impedenza di entrata 11 Megaohm)
5 - 10 - 100 - 500 - 1000 V

Volmetro a c.a.
(impedenza di entrata 5 Megaohm)
5 - 10 - 100 - 500 - 1000 V

Ohmetro:
da 0,2 Ohm a 1000 Megaohm in 5 portate diverse.

Lettura a centro scala: 10 - 100 - 1000 - 10.000 Ohm e 10 Megaohm.

Simplex — TORINO - Via Carena, 6 — Telefono: N. 553.315

PRESENTA IL: **Telerama!**

" Il TV che ognuno brama "

Compendio del Progresso Tecnico Mondiale

Chiedete prospetti della produzione di Radioricevitori e Televisori 1954-55

Gargaradio

R. GARGATAGLI

Via Palestrina, 40 - MILANO - Tel. 270.888

Bobinatrici per avvolgimenti lineari e a nido d'ape

PRIMARIA FABBRICA EUROPEA
DI SUPPORTI PER VALVOLE RADIOFONICHE

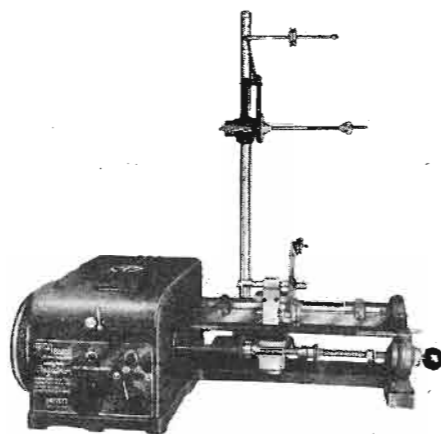
SUVAL di G. GAMBA

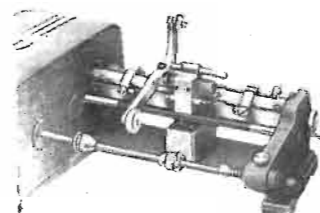
ESPORTAZIONE IN TUTTA EUROPA ED IN U.S.A. - FORNITORE DELLA "PHILIPS"

Sede: MILANO - VIA G. DEZZA, 47 - TELEF. 44.330-48.77.27
Stabilimenti: MILANO - VIA G. DEZZA, 47 - BREMBILLA (Bergamo)

MEGA RADIO

TORINO - Via G. Collegno n. 22 - Telefono: 773.346
MILANO - Foro Bonaparte n. 55 - Telefono: 861.933

Avvolgitrici "MEGATRON"

Avvolgitrici lineari da 1 a 6 carrelli per lavorazione di serie; lineari e a nido d'ape; lineari per la lavorazione dei fili capillari, lineari per la lavorazione dei fili capillari con complesso per la decrescenza dell'avvolgimento, ecc.
Le nostre Avvolgitrici sistema Megatron, impiegano per la traslazione del carrello e per l'inversione di marcia, sia manuale che automatica, un complesso elettromagnetico. Esso ha permesso di eliminare definitivamente gli antiquati sistemi meccanici e tutti gli inconvenienti da questi derivati. Megatron è sinonimo di perfezione tecnica, silenziosità d'uso alta velocità di lavoro; è l'avvolgitrice creata per Voi.

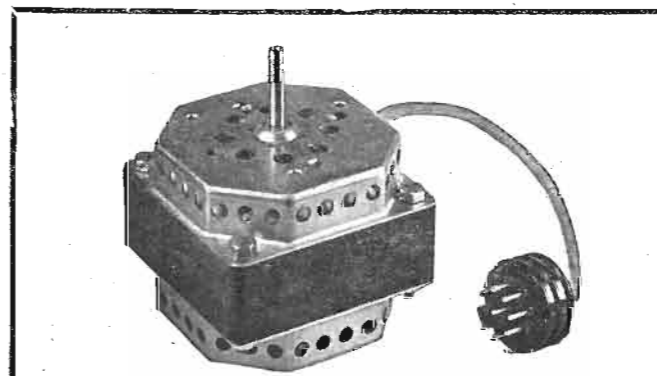
Nessuna avvolgitrice può darvi le prestazioni della MEGATRON

Particolari del complesso di decrescenza.

Particolare del "Complesso Apex" per bobine a nido d'ape.

Strumenti di misura per radioelettrotecnica e TV:

- Oscillatore modulato « CB, V »
- Complesso portatile « Combinat » (Oscillatore e Analizzatore)
- Provavalvole « Mod. PV. 20 D »
- Analizzatore « Praticai »
- Analizzatore « TC. 18 D »
- Analizzatore « Constant » Mod. 101/A
- Generatore di barre « mod. 102 Serie T.V.
- Generatore di segnali (Sweep e Marker) mod. 106/A
- Oscillografo a larga banda con tubo speciale Philips mod. 108/A
- Grid-Dip - meter mod. 112/A
- Voltmetro elettronico (portatile) mod. 104/A

CHIEDETE LA PARTICOLARE DOCUMENTAZIONE TECNICA

La ditta

"SINTOLVOX s. r. l.
Apparecchi RADIO e TV"

avverte la Spett. Clientela di aver aperto un magazzino di vendita all'ingrosso in:

Via Privata Asti, 12 - telefono 462237
(Piazza Piemonte - Tram n. 5 - 15 - 16 - 18 - 34 - 38 - Autobus N)

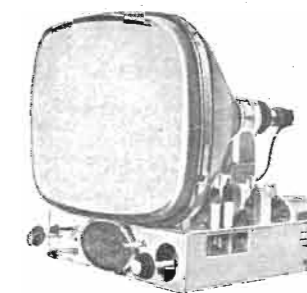
VASTO ASSORTIMENTO DI **MATERIALE "GELOSO"**
APPARECCHI RADIO E TELEVISORI
CAVI E CONDUTTORI ELETTRICI

PREZZI DI ASSOLUTA CONCORRENZA

MOTORINI per REGISTRATORI a NASTRO
a 2 velocità

Modello 85/32 2V
4/2 Poli - 1400 - 2800 giri
Massa ruotante bilanciata dinamicamente
Assoluta silenziosità - Nessuna vibrazione
Potenza massima 42/45 W
Centratura compensata - Bronzine autolubrificate

ITELECTRA MILANO
VIA MERCADANTE, 7 - TELEF. 22.27.94

A/STARS DI ENZO NICOLA

TELEVISORI PRODUZIONE PROPRIA
e delle migliori marche
nazionali ed estere

Scatola montaggio ASTARS a 14 e 17 pollici con particolari PHILIPS E GELOSO

Gruppo a sei canali per le frequenze italiane di tipo « Sinto-sei »

Vernieri isolati in ceramica per tutte le applicazioni

Parti staccate per televisione - M.F. - trasmettitori, ecc.

"Rappresentanza con deposito esclusivo per il Piemonte dei condensat. C.R.E.A.S."

A/STARS Via Barbaroux, 9 - TORINO - Telefono 49.507
Via Barbaroux, 9 - TORINO - Telefono 49.974

PRIMARIA FABBRICA EUROPEA
DI SUPPORTI PER VALVOLE RADIOFONICHE

di G. GAMBA

supporti per valvole miniatura — supporti per valvole "rimlock" — supporti per valvole "octal" — supporti per valvole "noval" — supporti per valvole per applicazioni speciali — supporti per tubi televisivi "duodecal" — schermi per valvole — cambio tensione e accessori

Sede: **MILANO** - VIA G. DEZZA, 47 - TELEF. 44.330 - 48.77.27 Stabilimenti: **MILANO** - VIA G. DEZZA, 47 - **BREMBILLA** (Bergamo)

TRIO SIMPLEX

APPARECCHI DI COMUNICAZIONE AD ALTA VOCE

Novate Milanese - MILANO - Tel. 970.861/970.802

L'apparecchio TRIO SIMPLEX consente di eseguire un impianto con un apparecchio principale (L. 25.000) e uno, due, o tre apparecchi secondari. Questi ultimi possono essere o del tipo normale, quindi con risposta automatica SO (cad. 9.000) o del tipo riservato quindi con risposta a comando SO/B (cad. L. 10.300). La chiamata da parte del secondario è effettuata alla voce. Il trio Simplex combinazione è composto di due apparecchi (1 principale e 1 secondario) e di 15 metri di cavo. - Costa **L. 34.000.**
La Nova produce pure gli apparecchi TRIO K per l'esecuzione di impianti complessi e di chiamata persone. È fornitrice della Marina da guerra Italiana.

CHIEDETECI INFORMAZIONI - PROSPETTI - PREVENTIVI

APPARECCHIO SECONDARIO

APPARECCHIO PRINCIPALE

Rag. Francesco Fanelli

VIALE CASSIODORO 3 - **MILANO** - TELEFONO 496056

FILI ISOLATI
FILO LITZ PER TUTTE LE APPLICAZIONI ELETTRONICHE
FILI SMALTATI CAPILLARI

CAVO COASSIALE SCHERMATO PER DISCESE AEREO TV 300 ohm

AGENTE DI VENDITA PER L'ITALIA

S.r.l. CARLO ERBA

CONDUTTORI ELETTRICI

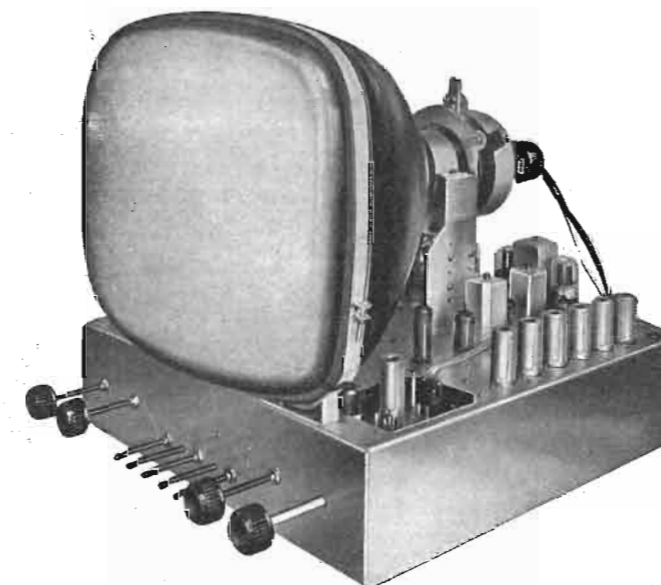
MILANO

VIA CLERICETTI, 40 - Tel. 29.28.67

- **Cavi per Alta Frequenza e Televisione**
- **Cavi per Radar**
- **Cavi per Ponti radio**
- **Cavi per Apparecchi medicali**
- **Cavi per Raggi X**

- **Fili smaltabili e Litz saldabili**
- **Fili smaltati auto impregnanti**
- **Fili di connessione e cablaggio**

Brevetto Dätwyler M. 49+

- **Giunti e terminali per cavi A.F. e TV.**

TELEVISIONE "TUTTO PER LA RADIO„

Via B. Galliari, 4 - (Porta Nuova) - Tel. 61.148 - Torino

Anche a Torino... a prezzi di concorrenza troverete

Scatola di montaggio per tubo di 17" con telaini premontati collaudati e tarati. Massima semplicità e facilità di montaggio. Sucesso garantito.

Parti staccate per TV Geloso Philips e Midwest.
Televisori Geloso Emerson-Blapunkt
Accessori e scatole di montaggio radio.
Strumenti di misura.
Oscilloscopi Sylvania Tungsol.
Valvole di tutti i tipi.
FIVRE - PHILIPS - MARCONI - SYLVANIA
***Esclusivista* Valvole MAZDA**
Sconti speciali ai rivenditori.

Laboratorio attrezzato per la migliore assistenza tecnica

TERZAGO TRANCIATURA S.p.A. - MILANO Via Taormina 28 - Via Cufra 23 - Tel. 606020 - 600191

LAMELLE PER TRASFORMATORI DI QUALSIASI POTENZA E TIPO - CALOTTE E SERRAPACCHI PER TRASFORMATORI - LAVORI DI IMBOTTITURA

La Società è attrezzata con macchinario modernissimo per le lavorazioni speciali e di grande serie

Bobinatrici Marsilli

TORINO - VIA RUBIANA, 11 - Tel. 73.827

Nella lussuosa cornice del V° Salone torinese fra i migliori prodotti dell'industria mondiale lo Stand della Ditta Marsilli ha richiamato la più viva attenzione.

Le moderne industrie sono oggi interessate sempre più degli sviluppi dell'elettrotecnica intesa nel senso più lato del suo significato. Non c'è costruzione che non si avvalga dei vantaggi che l'energia elettrica può fornire; il rendimento e la più completa flessibilità di prestazioni che questa offre sono fattori così predominanti che ogni campo l'ha saputo intelligentemente porre a proprio vantaggio. Chi come noi, ha avuto la possibilità di osservare con attenzione quanto è stato presentato al V° Salone Internazionale della Tecnica a Torino avrà notato quante applicazioni elettriche esistano oggi nell'attività umana.

Nell'ambito della produzione mondiale l'industria italiana ha in questi ultimi anni riacquistato importanza e tanto più ne acquisterà in avvenire se il ritmo della specializzazione continuerà la sua ascesa.

E' ormai di dominio pubblico che non è sufficiente produrre molto e prodotti di qualità, ma bisogna produrre a basso costo. La qualità ed il basso costo sono i fattori primi per una vasta divulgazione del benessere — questo binomio non è in antitesi come potrebbe apparire da un esame superficiale: la specializzazione industriale ha saputo armonizzarlo e tradurlo in cosa reale. Il campo di specializzazione scelto dalla ditta MARSILLI è quello della bobinatura degli avvolgimenti elettrici.

Parecchi anni di continuo lavoro nella ricerca della perfezione in tutti i particolari atti a dare il massimo rendimento ed il lavoro più perfetto nel campo della bobinatura, hanno dato per frutto un complesso di costruzioni semplici e razionali, suddivise in diversi modelli di macchine che possono soddisfare abbondantemente tutte le esigenze della tecnica moderna nel campo degli avvolgimenti per: Elettrotecnica - Telefonia - Radio - Televisione - ed apparecchiature elettriche per auto e moto.

Le esigenze dei nuovi ritrovati, il continuo perfezionamento dei varî dispositivi elettrici e l'incremento sempre crescente di produzioni rapide hanno spinto la Ditta MARSILLI alla creazione di nuove macchine più veloci e più perfezionate al fine di fronteggiare con sempre maggiore tranquillità le crescenti richieste dell'industria.

A pari passo con il progresso elettrico cammina la produzione di macchine per avvolgimenti. Con questo la ditta MARSILli vuole esprimere la sua volontà nel seguire da vicino tutte le evoluzioni di questo importante ramo dell'industria mondiale e contribuire alla soluzione dei continui problemi di perfezione a basso costo.

In conseguenza di questo maggior sviluppo commerciale l'attrezzatura e la capacità di produzione è stata aumentata.

Questo adeguamento alle esigenze del mercato ha fatto adottare impianti modernissimi di elevata efficienza.

L'impiego di una tale attrezzatura oltre ad assicurare il più elevato grado di omogeneità nelle costruzioni di serie permette di eseguire bobinatrici su ordinazioni del cliente.

E' ormai una tradizione della ditta MARSILLI di seguire ed assistere tecnicamente i clienti, di elaborare per loro i singoli problemi specifici che le esigenze particolari, richieste dal loro lavoro, possono esigere.

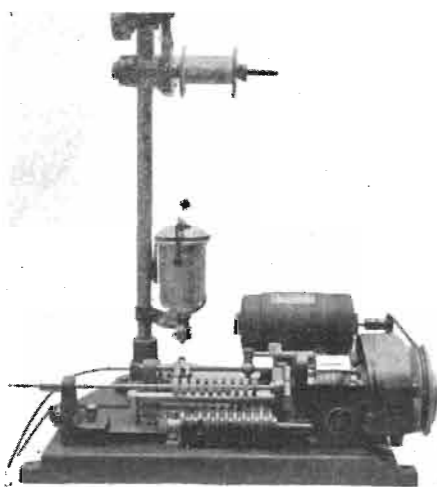
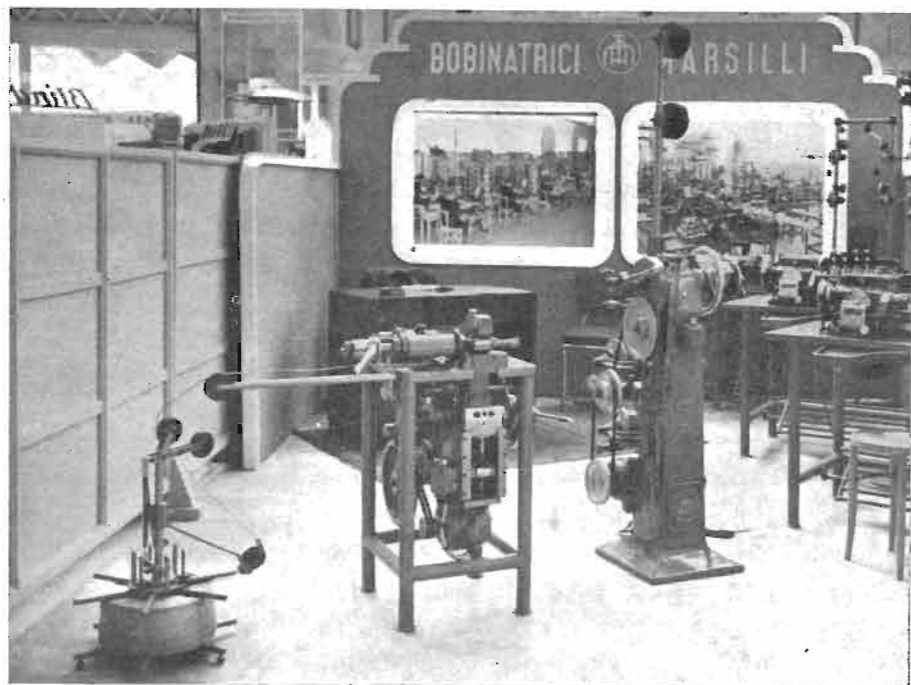
Così facendo il grado di specializzazione dei tecnici è tale da affrontare con successo qualsiasi realizzazione nel campo delle bobinatrici.

I campi interessati al problema degli avvolgimenti sono molti e fra questi primo è quello Radio e TV dove la continua evoluzione della tecnica porta sempre nuove concezioni tecnologiche e così dicasi pure per l'industria telefonica. L'industria elettrotecnica, l'industria automobilistica e l'industria interessata alla produzione dei fili smaltati sono tutti campi serviti dalla ditta MARSILLI.

Ai lettori abituati alla nostra tempestività di informazione consigliamo di prender nota delle novità in questo campo ed aggiungere queste alla vasta gamma dei prodotti MARSILLI di cui a suo tempo abbiamo dato avviso.

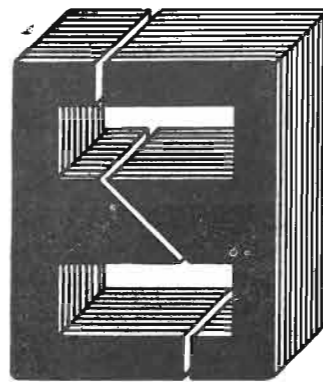
La novità presentata per la prima volta al V° Salone di Torino consiste in due nuove macchine avvolgitrici, il *Modello «ASTRA»* ed il *modello «ASTRA AUTOMATICA»*.

Il *Modello «ASTRA»* riguarda il campo TV e permette l'avvolgimento di bobine per alta tensione con estrema sicurezza circa l'omogeneità della serie. Per la realizzazione di questo modello è stata necessaria una elaborazione particolare di un sistema a camme al fine di assicurare un prodotto uniforme nella sua qualità.

Il Modello *«ASTRA AUTOMATICO»* riguarda invece il campo radio nel caso che si debbano fronteggiare produzioni di grandi serie, questa bobinatrice permette l'avvolgimento automatico e consecutivo di 10 bobine a spire incrociate quali si usano negli stadi di alta e di media frequenza. Il modello «ASTRA AUTOMATICO» è qui riprodotto e diamo avviso agli interessati che per maggiori dettagli si faccia direttamente richiesta citando la nostra Rivista presso la *DITTA MARSILLI* Via Rubiana 11 *TORINO*.

MODELLO ASTRA AUTOMATICO

Stand della Ditta Marsilli al V° Salone Internazionale della Tecnica di TORINO.

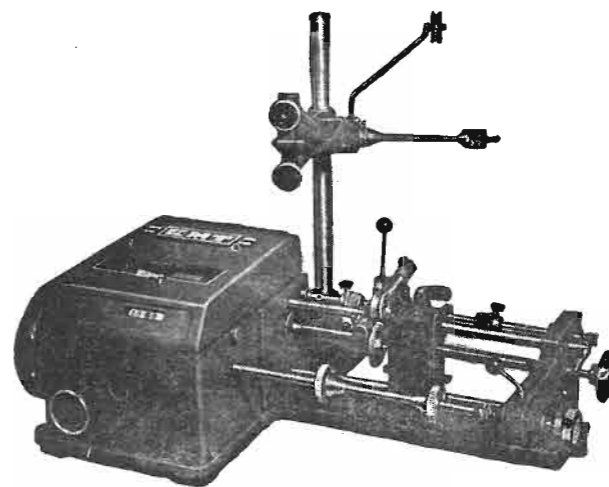
TASSINARI UGO

VIA PRIVATA ORISTANO 14 - TEL. 280.647

MILANO (Gorla)

LAMELLE PER TRASFORMATORI RADIO E INDUSTRIALI - FASCE CALOTTE - TUTTI I LAVORI DI TRANCIATURA IN GENERE

RMT MACCHINE BOBINATRICI

VIA PLANA 5
Telef. 88.51.63

TORINO

Richiedeteci listini preventivi per questo ed altri modelli

Concessionaria:

RAPPRESENTANZE INDUSTRIALI

Via Privata Mocenigo 9 - Tel. 573.703 - MILANO

Una novità della Editrice il Rostro

CARLO FAVILLA

GUIDA ALLA MESSA A PUNTO DEI RICEVITORI TV

pagg. VIII + 160 con 110 figure, formato 15,5 × 21,5

è il libro atteso da tempo dai tecnici della Televisione

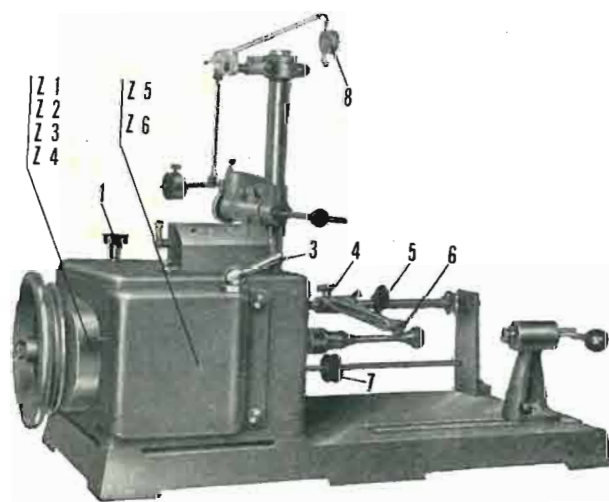
Vi è descritto il funzionamento dei televisori ed espone la materia in termini elementari. - Prontuario per la ricerca dei guasti con 75 casi fondamentali e 35 foto grafie di monoscopio *L.* **1200**

Richiedetelo alla Ed. il Rostro, Via Senato 24, Milano - ed alle principali Librerie. Sconto 10% agli abbonati alla Rivista.

Per le rimesse servirsi del ns. c. c. postale N. 3-24227 intestato alla Editrice il Rostro.

Ing. R. PARAVICINI S.R.L.

MILANO
Via Nerino, 8
Telefono 80.34.26

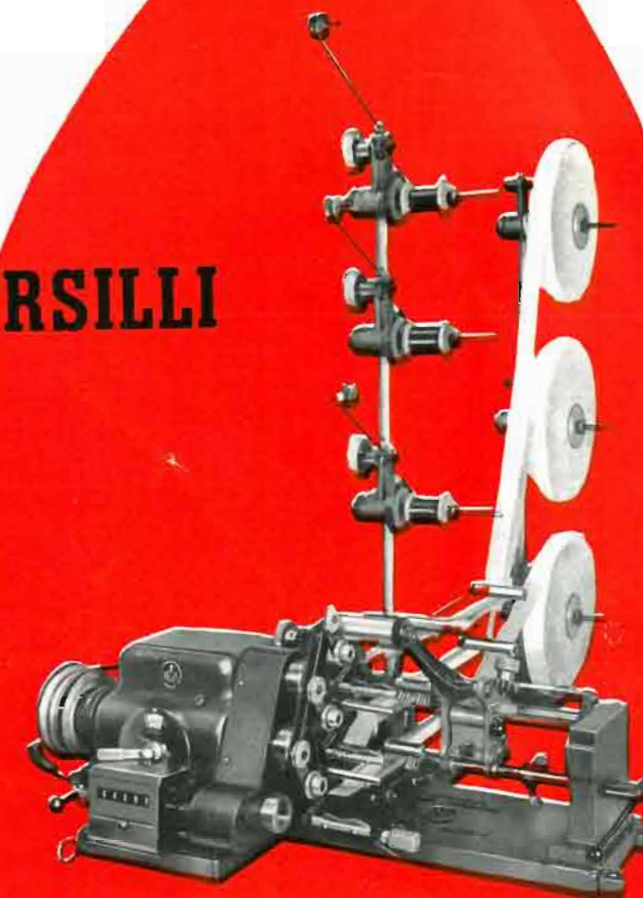
BOBINATRICI PER INDUSTRIA ELETTRICA

TIPO PV7

Tipo **MP2A.**	Automatica a spire parallele per fili da **0.06** a **1.40 mm**
Tipo **MP3**	Automatica a spire parallele per fili da **0.05** a **2 mm**
Tipo **MP3M.4**	o **M. 6** per bobinaggi **MULTIPLI**
Tipo **PV 4**	Automatica a spire parallele e per fili fino **3 mm**
Tipo **PV 4M**	Automatica per bobinaggi **MULTIPLI**
Tipo **PV 7**	Automatica a spire incrociate - Altissima precisione - Differenza rapporti fino a **0,0003**
Tipo **AP 1**	Semplice con riduttore - Da banco

PORTAROCCHE TIPI NUOVI
PER FILI **CAPILLARI** E **MEDI**

Autorizz. Trib. Milano 9-9-48 N. 464 del Registro - Dir. Resp. LEONARDO BRAMANTI - Proprietà Ed. IL ROSTRO
CONCESSIONARIA PER LA DISTRIBUZIONE IN ITALIA S.T.E. - Via Conservatorio, 24 - MILANO - UNIONE TIPOGRAFICA Via Pace 19

BOBINATRICI MARSILLI

LE MACCHINE PIÙ MODERNE PER QUALSIASI TIPO DI AVVOLGIMENTO

PRODUZIONE DI 20 MODELLI DIVERSI DI MACCHINE CON ESPORTAZIONE IN TUTTO IL MONDO

ANGELO MARSILLI - VIA RUBIANA, 11 - TORINO - TELEFONO 73.827

COMUNICATO

È prossima la pubblicazione del **CATALOGO GENERALE** della **LARIR**, che coincide con il suo decimo anno di attività. Questa pubblicazione non vuole essere soltanto un elenco merceologico dei prodotti che la **LARIR** può fornire al mercato italiano ma si è voluto che questo rappresenti una completa e aggiornata rassegna dei migliori prodotti delle industrie americane che la **LARIR** rappresenta e riguardanti il vasto campo della moderna elettronica.

Al fine di una agevole documentazione tecnica sono stati riuniti in un unico volume sia i prodotti **LARIR** che quelli delle case rappresentate.

l nuovo **CATALOGO GENERALE** ampiamente illustrato e redatto interamente in lingua italiana permetterà la massima divulgazione fra tutti gli interessati all'attività radioelettrica.

È con vivo piacere che la **LARIR** presenta per la prima volta in Italia un catalogo relativo ad una così vasta produzione che si estende a strumenti di misura, ricevitori, trasmettitori, complessi per alta fedeltà, televisori, componenti, prodotti chimici ecc.

La **LARIR**, oltre ad allargare la conoscenza di questi prodotti di pregio, si rende garante per ciò che riguarda una sollecita fornitura e viene così ad offrire a tutti i costruttori la possibilità di aumentare la qualità del loro prodotto con economia di tempo e di denaro.

Costo del catalogo L. 600

da versare sul C/C/ postale 3/21853

o da inviarsi in francobolli

Soc. r. l. **LARIR** MILANO - Piazza Cinque Giornate, 1 - Telefoni 79.57.62 - 79.57.63